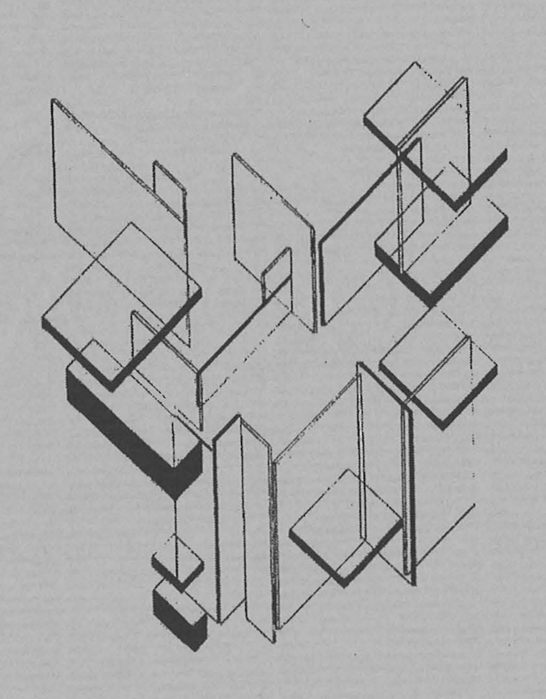
RECURSOS GRÁFICOS EN EL DIBUJO DE ARQUITECTURA I

por
ELENA MATA



CUADERNOS
DEL INSTITUTO
JUAN DE HERRERA
DE LA *ESCUELA DE*
ARQUITECTURA
DE MADRID

5-63-01

RECURSOS GRÁFICOS EN EL DIBUJO DE ARQUITECTURA I

por
ELENA MATA

CUADERNOS
DEL INSTITUTO
JUAN DE HERRERA
DE LA *ESCUELA DE*
ARQUITECTURA
DE MADRID

5-63-01

CUADERNOS
DEL INSTITUTO
JUAN DE HERRERA

0 VARIOS
1 ESTRUCTURAS
2 CONSTRUCCIÓN
3 FÍSICA Y MATEMÁTICAS
4 TEORÍA
5 GEOMETRÍA Y DIBUJO
6 PROYECTOS
7 URBANISMO
8 RESTAURACIÓN

NUEVA NUMERACIÓN

5 Área
63 Autor
01 Ordinal de cuaderno (del autor)

Recursos gráficos en el dibujo de arquitectura

Instituto Juan de Herrera.
Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid.
Composición y maquetación: Nadezhda Vasileva Nicheva
CUADERNO 182.01/ 5-63-01
ISBN (obra completa): 84-9728-152-7
ISBN (volúmen I): 84-9728-150-0
Depósito Legal: M-2309-2005

En muchos *lugares* o textos se habla de los diferentes **sistemas** que permiten **representar** los objetos de nuestro entorno: el sistema diédrico (planta, alzado y sección), el sistema axonométrico (isométricas, caballeras, militares, etc.) y el sistema cónico (perspectivas de uno o varios puntos de vista, etc.). Pero en no tantos lugares se habla de la relación entre estos **sistemas de representación y** la **arquitectura** que representan. Quizá porque lo primero se inscribe dentro de un ámbito más objetivable y sistematizable, y esto último se mueve, en cambio, en el ámbito de las recomendaciones, de lo que uno considere, de las características de la arquitectura que representen, de las intenciones que se tengan, etc., etc. (para desesperación del alumno que trata de entender).

Y tampoco parece que haya mucho escrito sobre a un aspecto que es clave para el correcto enfoque de cualquier dibujo de arquitectura. Me estoy refiriendo a la **escala**, entendida tanto desde la óptica íntimamente arquitectónica de tamaño, proporción, relación entre las partes de un todo, etc., como desde la óptica de ser un instrumento para la representación que añade una nueva *relación dimensional* y *conceptual* ahora entre el organismo arquitectónico y el dibujo que trazamos en el papel.

Y lo mismo ocurre con toda una serie de **recursos gráficos** que el arquitecto o el estudiante de arquitectura puede utilizar para llevar a buen puerto cualquiera de sus dibujos. Sobre esto quisiera hacer una precisión: al hablar de recursos gráficos no me estoy refiriendo a "técnicas gráficas" (mezclando diferentes aspectos: rayados, punteados, aguadas, pastel, aerógrafo, ordenador, etc.) sino a *operaciones* que podemos *realizar*, a *acciones* que podemos *plantear* o a *estrategias* que podemos *aplicar* en cualquier dibujo de arquitectura para definir formalmente el objeto o para mostrar aspectos o cualidades que nos conduzcan a un mayor entendimiento de la opción proyectual que éste representa.

Bien, pues una vez anunciadas todas estas carencias (y, por tanto, de mostrar todo lo que nos queda por hacer a los que nos dedicamos a la enseñanza del dibujo de arquitectura), simplemente añadir que este texto se va a centrar en el tercer aspecto planteado, y que hay que considerarlo como el primero de un *serie* (al menos eso espero) que trata de **recoger**, **ordenar** y **reflexionar** sobre los **recursos gráficos** que podemos utilizar cuando queremos *comunicar* algo sobre un determinado espacio, edificio, lugar, ciudad, o cualquier otro elemento de nuestro *entorno construido*.

Un texto que hay que entenderlo desde su carácter fundamentalmente práctico, en el sentido de que tiene como **fin** no sólo que los alumnos **conozcan** dichas *operaciones*, *acciones* o *estrategias* sino que sepan **cómo aplicarlas** en sus dibujos, de ahí que las reflexiones vayan siempre acompañadas de **ejemplos de aplicación** directa a un dibujo de arquitectura. Unos dibujos de arquitectura que han sido realizados por arquitectos o por estudios de la arquitectura, y sólo en casos aislados por alumnos de esta escuela (no se trataba de mostrar resultados académicos); su solvencia en la resolución de dichas acciones los avalan.

Nota:

*- Las definiciones que aparecen en el texto con un * son del Diccionario de la Lengua Española, de la Real Academia Española, vigésima segunda edición, 2001.*

- Los índices que aparecen acompañando al texto, son llamadas bibliográficas que recogen textos que se relacionan con el tema, por lo que habrá que consultarlos al final, en la bibliografía.

Una declaración de intenciones

Cuando uno decide realizar un dibujo de arquitectura tiene que saber dos cosas:
- *qué* **objeto** va a representar
- y *qué quiere contar* de él, es decir, tener una **intención** y, por tanto, apuntar a un determinado **contenido**.

Estas dos cuestiones resultan obvias, ¿verdad? Por ejemplo: Quiero dibujar un edificio y quiero mostrar los elementos que lo "construyen". Parece que tengo un objetivo claro y sencillo de alcanzar. Sin embargo, a veces no se consigue (como bien saben los que tratan de descubrir la frontera que conduce a un "buen" dibujo de arquitectura y, consecuentemente, al "aprobado").

Y esto se debe a que esto es sólo una declaración de intenciones; hemos puesto simplemente los cimientos sobre los que se van a apoyar toda una serie de decisiones a aplicar en el proceso de dibujo, decisiones que irán matizando, deslindando, seleccionando la información que debe o no debe aparecer en el dibujo.

Las cosas, y la representación de las cosas, como nos podemos imaginar, no son tan obvias o tan directas. Simplemente porque el entorno construido es algo terriblemente complejo que debe entenderse como un *continuo*, donde todo lo que hay en él mantiene algún tipo de relación con lo que está al lado (por simplificarlo de alguna manera).

Con lo cual, y siguiendo con nuestro ejemplo, un edificio no existe sin lo que le rodea, sin ese entorno al que pertenece, y por la misma ley, esos elementos de los que hablábamos, que "construyen" el edificio, ¿cuáles son?: podrían ser sus paredes, sus ventanas, sus escaleras, etc.; pero también, los redondos que hay dentro de los pilares de hormigón, el aislante de la cubierta, la tubería de cobre del agua caliente, etc.; o los espacios representativos, los espacios exteriores, los espacios de transición, etc. Porque todos ellos, estamos de acuerdo, "construyen" el edificio.

Bueno, pues si tenemos en cuenta esto, que hay "partes" que generan "todos", y que estos "todos" son a su vez "partes" de otros "todos" y así sucesivamente, ya vamos bien encaminados; ahora sólo nos queda (que no es poco) iniciar esa cadena de decisiones de la que hablábamos.

Escalas, sistemas y recursos

Las tres decisiones básicas a tomar en un dibujo de arquitectura responden a estas tres preguntas:

- *qué* debe de *aparecer* o recogerse en el dibujo
- *cómo* se debe *"mirar"* al objeto o elemento que quiero representar.
- *cómo* se puede *dibujar* éste para llevar a buen término aquella *intención* de partida.

La primera cuestión está relacionada con la idea de **encuadre**, de lo que queremos que forme parte del dibujo y de lo que no; y con la idea de la **escala**, en sentido físico, de esa relación de tamaño que queramos establecer entre la realidad y lo que aparece dibujado[1]; pero también del tamaño absoluto que éste adquiere (en pocas palabras: de si va a ser grande o pequeño).

La segunda, está relacionada con los **sistemas de representación**, y en primera instancia habrá que decidir si se quiere sintetizar las tres dimensiones del espacio (sistemas axonométrico y cónico) o si se prefiere hablar por separado de ellas (diédrico), para lo cual habrá que saber que nos aporta cada uno de estos sistemas cuando lo que se representa es un objeto arquitectónico[2].

Y la tercera está relacionada con los **recursos gráficos** que a su vez están relacionados, como veremos más adelante, con la **escala conceptual**. Como ya hemos comentado, este texto se va a centrar en esto último, en exponer diferentes *operaciones, acciones* o *estrategias gráficas* que podemos barajar a la hora de llevar a buen puerto el contenido del dibujo planteado.

El objeto y el dibujo de las convenciones

Uno de los objetivos principales del dibujo de arquitectura a lo largo de la historia ha sido y es la **definición formal** del objeto arquitectónico. Se dibuja lo que *es*, pero no su *razón de ser*. Por ejemplo, no dibujamos aire sino que dibujamos una ventana, aunque ésta exista (entre otras cosas, lógicamente) para renovar el aire de la habitación.

Por tanto, un primer contenido inexcusable de un dibujo que pretende transformarse en arquitectura es la **descripción** de los elementos corpóreos que la materializan. Y consecuentemente habrá que considerar también a todos aquellos elementos inmateriales sobre los que éstos se sustentan, que sirven de replanteo o de sustrato métrico o geométrico a los elementos de la arquitectura.

Pensemos que este tipo de dibujo es necesario también por una mera cuestión práctica: que los hombres que proyectan los edificios no son los mismos que los que los construyen, por lo que el dibujo tiene que servir de *puente* o de *trasmisor de información* entre ellos. Es por esto por lo que se ha establecido una serie de convenciones gráficas aceptadas por ambas partes: los primeros por *emisores* de un *mensaje* que debe ser **inequívoco**, y los segundos por receptores y descodificadores de ese mensaje capaz de *dirigir* la acción constructiva.

Hasta aquí hemos hablado de un tipo de dibujo protagonizado por el **objeto** arquitectónico y que tiene *poco margen de maniobra* al estar sometido a una serie de **leyes** o **normas consensuadas por las distintas partes** que intervienen en el proceso arquitectónico (estamos de hablando, en definitiva, del dibujo que habitualmente se ha llamado "dibujo técnico" y que aquí preferimos llamar "dibujo descriptivo").

Del objeto al sujeto

Ahora retrocedamos en el tiempo, y situémonos antes de la existencia del objeto arquitectónico. Como no podía ser de otro modo, vemos que el dibujo de arquitectura sirve ahora no sólo para *definir* el objeto sino para *ir moldeándolo* (esquemas en los que se va intuyendo la forma), para *reflexionar* o *analizar* los requerimientos (dibujos de exploración de aspectos o fenómenos particulares), para *encauzar intuiciones* o *provocar la inspiración* (formas, rastros, trazas en el papel que nos movilizan, que sugieren formas posibles), etc.

Un dibujo que se podría decir que nace de la **búsqueda del objeto**, que discurre mientras éste se va conformando; por tanto, un dibujo que está en estrecha relación con el arquitecto que lo produce, que amplia los posibles registros, que es más libre y está sujeto a menos convenciones, y que se muestra tremendamente versátil a la hora de reflejar ese constante **hacer** en el **proyecto** arquitectónico, mostrando incluso a veces lo que el objeto pudo llegar ser en otro momento conceptual o cualquier otro argumento que nos conduzca a un mayor entendimiento del objeto en sí o de lo que ha sido esta labor creativa.

Si antes decíamos que el **dibujo descriptivo** atiende a lo que es el **objeto**, ahora podríamos ampliar el espectro y decir que el dibujo del que estamos hablando -un **dibujo** que tiende a ser más **analítico** por su propia naturaleza- lo que hace es exponer o buscar su **razón de ser**.

Recursos gráficos

Bien, para hacer realidad sobre el papel cualquiera de los dibujos anteriormente planteados (descriptivos o analíticos), el "dibujante" tiene que conocer los recursos gráficos con los que cuenta. Por ello, aquí hemos tratado de enumerar y exponer todos aquellos observados en investigaciones realizadas previamente. Cada uno de ellos, como veremos, aporta algo relevante al dibujo, y es esto lo que nos ha servido de pauta para sugerir la siguiente clasificación:

- Recursos utilizados para **ver** mejor determinadas *partes* o *elementos* del objeto. Dentro de este grupo se sitúa uno de los recursos básicos aplicables al dibujo de arquitectura -pues nos permite algo fundamental: adentrarnos en el interior de los objetos-, que es la operación de **cortar** (recordemos que una planta, una sección, un alzado, una axonometría seccionada, una sección fugada, etc. precisan de esta operación, la realice un plano o varios). Y complementariamente a ésta, vamos a considerar estos tres recursos gráficos: **transparentar** (que permite recuperar elementos que no se ven), **restituir** (permite recuperar algo que no está) y **mover** (permite desplazar elementos de su lugar).

- Recursos utilizados para establecer un **orden** visual en el objeto. Pensemos que los *elementos* que "construyen" cualquier dibujo de arquitectura no dejan de ser *puntos, líneas y superficies en un plano.* Al aplicar diferentes *códigos gráficos* a cada uno de ellos lo que hacemos es establecer un orden visual que trata de comunicar diferentes contenidos arquitectónicos. Las acciones gráfico-cognitivas que se pueden realizar a través de la utilización de los códigos gráficos son: **clasificar** (permite organizar según categorías), **jerarquizar** (permite establecer el grado de importancia), **contrastar** (permite proponer una lectura dual) y **resaltar** (permite destacar algo sobre el resto).

Cuando realicemos aquellos dibujos descriptivos de los que antes hablábamos (mensaje inequívoco), los códigos gráficos utilizados serán más convencionales para que no exista duda de la forma, tamaño y disposición de los elementos en el espacio (por ejemplo, al *clasificar* los elementos dibujados en una planta distinguiremos entre lo seccionado, lo proyectado y lo restituido[2]). Sin embargo, cuando hagamos dibujos de carácter más analítico, imperará otra lógica visual y su objetivo será potenciar determinados aspectos o cualidades del objeto, o incluso mostrar determinados razonamientos referidos a él.

- Recursos que nos permite **representar** diferentes tipos de **entidades** relacionadas con la arquitectura. Como **añadir** (que permite mostrar en el dibujo acciones o entidades no arquitectónicas), **crear** (permite generar entidades conceptuales) y **desve-**

lar (permite mostrar entidades inmateriales que sûbyacen en el objeto arquitectónico).

- Recursos utilizados para **manipular conceptualmente el objeto** y así poder pensar a otros niveles. Como **agrupar** (que permite generar grupos de elementos), **esquematizar** (permite simplificar o "esencializar" la información) y **seleccionar** (permite elegir sólo aquello que interesa).

Hasta aquí hemos expuesto aquellos recursos que afectan a la realización del dibujo (de uno sólo, entendido de manera autónoma). Ahora vamos a subir un escalón y vamos a considerar aquellos recursos gráficos que lo que hacen es pautar reglas o leyes de interrelación entre dibujos:

- Recursos utilizados para **profundizar** o **hacer más fácil el conocimiento** o entendimiento del objeto. Como **completar** (que permite mostrar aspectos complementarios) y **graduar** (permite mostrar de manera secuencial la información).

- Recursos utilizados para expresar **estructuras complejas** construidas por conjuntos, secuencias o series de dibujos ligados por estrechos lazos conceptuales. Como **comparar** (que permite establecer un parangón entre diferentes objetos), **registrar** (permite recoger la evolución de un proceso) y **descomponer** (permite separar aspectos complementarios manteniéndolos relacionados).

Bien, supongo que muchas dudas se habrán suscitado, pero confío en que éstas se irán despejando conforme tengamos más espacio para explicar y mostrar con ejemplos las diversas posibilidades que ofrece cada uno de estos recursos. En cualquier caso, es conveniente entender que estos recursos son **acciones de base** que se pueden **combinar** entre sí en ese afán de representar todo lo que es relevante en el objeto arquitectónico. Pero también iremos descubriendo que dentro de los recursos planteados y debido a sus propias sus características, unos estarán más acordes o se utilizarán más en los dibujos que hemos llamado descriptivos, y otros, en cambio, en los que hemos llamado analíticos.

Ahora sólo nos que anunciar que vamos a iniciar estas reflexiones con aquellas acciones que permiten **ver** mejor el objeto y que ayudan en su **definición formal** y en el **entendimiento** de cada una **de las partes** que lo conforman (dejaremos por ahora aparte la operación de cortar, pues al estar presente en la ejecución de plantas, alzados y secciones ya ha sido tratada en otros textos; aplazando para mejor ocasión otras facetas también interesantes que se derivan del uso de ese recurso).

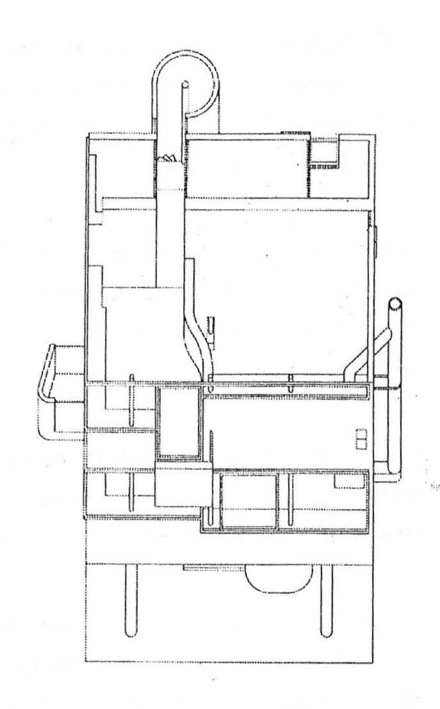
Estas acciones gráficas que vamos a tratar son: **TRANSPARENTAR**, **RESTITUIR** y **MOVER**.

T R A N S P A R E N T A R

Transparentar: Permitir que se vea o perciba algo a través de él*.

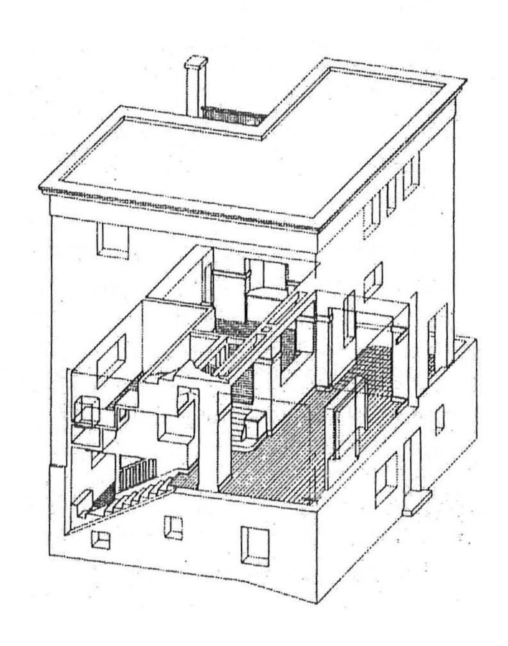
Vamos a distinguir dos tipos de acciones: la **transparencia literal** y la **transparencia conceptual**.

La **transparencia literal** (o material) consiste aprovechar las cualidades de transparencia de los materiales para dibujar los objetos que se ven a través de ellos.



Un ejemplo primario: dibujar lo que se ve a través del cristal, como en este dibujo de John Hejduk. En este caso, lo que se consigue es enfatizar las relaciones que se establecen entre la fachada y los espacios interiores asociados a ella.

Diferente a ésta es la **transparencia** que podríamos llamar **conceptual** (o *circunstancial*), que consiste en transformar elementos u objetos que en la realidad son opacos en transparentes para así poder recuperar para el dibujo ciertos elementos u objetos de interés.



Como ya se puede suponer estas paredes de esta casas de Adolf Loos no son transparentes. Se han hecho transparentar para poder mostrar aspectos formales y espaciales de la casa en un mismo dibujo.

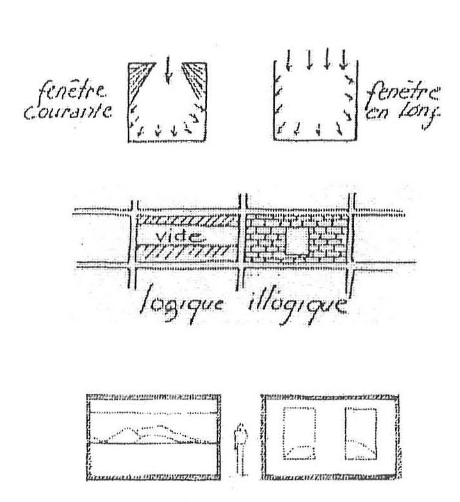
Frente a la transparencia literal que simplemente aprovecha las condiciones reales de determinados materiales, la transparencia conceptual lo que hace es manipular la realidad pero siempre para redundar en un mayor de entendimiento de los objetos.

¿Porqué es útil la transparencia en el dibujo arquitectónico?

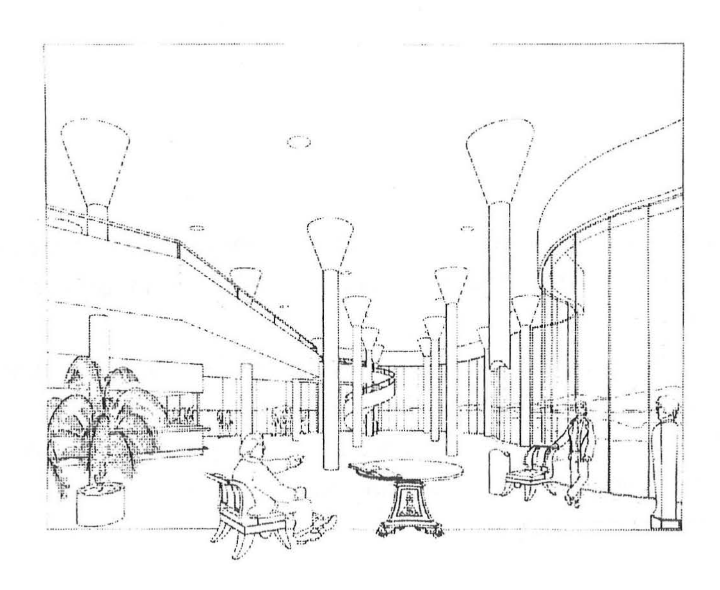
DE LA TRANSPARENCIA LITERAL

Dibujar lo que se ve a través de una ventana o cristalera relaciona el **espacio interior** con el **exterior**.

Fijémonos en este discurso gráfico que expone Le Corbusier para defender su ventana corrida (y en particular en los dos dibujos de abajo). Aprovechando la condición habitualmente transparente de los materiales de las ventanas, Le Corbusier dibuja en el lado de la izquierda el paisaje que se vería si se utilizase este tipo de ventana, mostrando la idea de continuidad, de apertura hacia la naturaleza, etc.; y lo compara con esos "trozos" de paisaje que se ven en las ventanas tradicionales. Piensa que este razonamiento gráfico servirá para convencer de la bondad y atractivo de la opción "moderna".

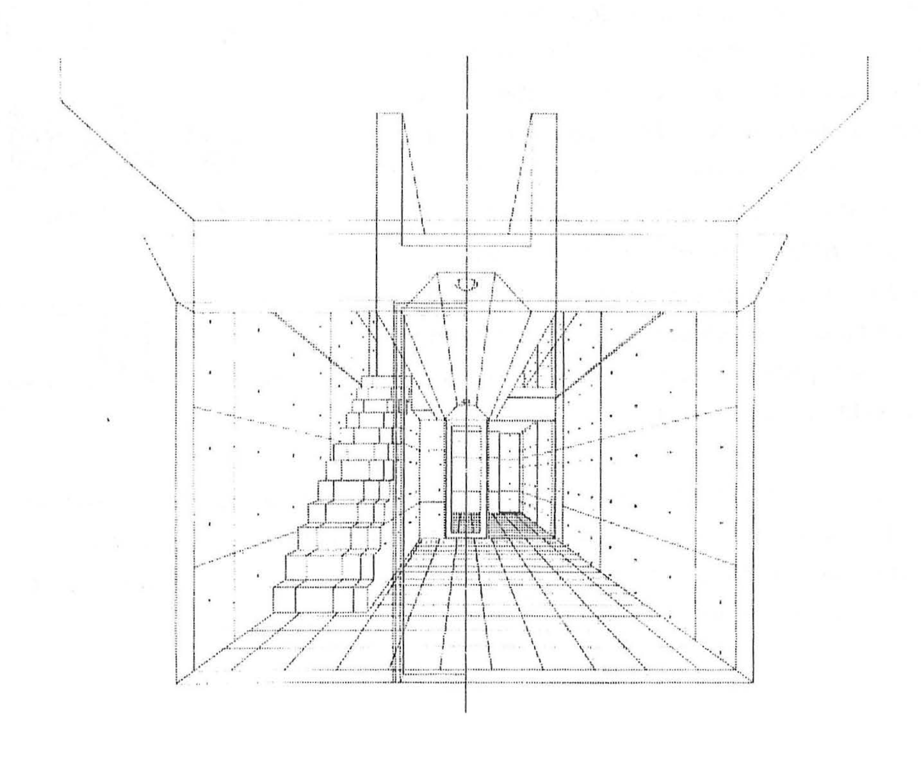


En este dibujo de James Stirling se transparenta lo que hay detrás de la cristalera para enfatizar el grado de abertura del edificio al exterior, aspecto que se consigue gracias al *tipo de la estructura sustentante* elegido que permite liberar la piel exterior de materiales resistentes y así pasar a ser totalmente acristalada.



Este recurso se puede emplear en cualquier sistema de representación, pero quizá cuando se dibuja en perspectiva es cuando más se ha utilizado, pues al tender a simular una determinada percepción de esa realidad, se tiende a ampliar su representación hasta donde la visión alcanza.

También una transparencia puede llamar la atención sobre ciertas **relaciones** que existen **entre elementos arquitectónicos**.



En este dibujo de Tadao Ando se expresan las relaciones entre la habitación interior que está en primer plano, y la otra parte de la vivienda a la que le une un "puente" situado en el patio interior que los separa.

Al ser toda la pared de esta planta baja acristalada permite realizar una transparencia y dibujar la otra parte de la casa que se ve al fondo y también una parte ese puente que las une. Sin embargo, observemos que este elemento se ha dibujado en su totalidad utilizando para ello lo que hemos llamado una transparencia conceptual: no podemos ver el resto del puente pero nuestra mente sabe que está ahí.

DE LA TRANSPARENCIA CONCEPTUAL

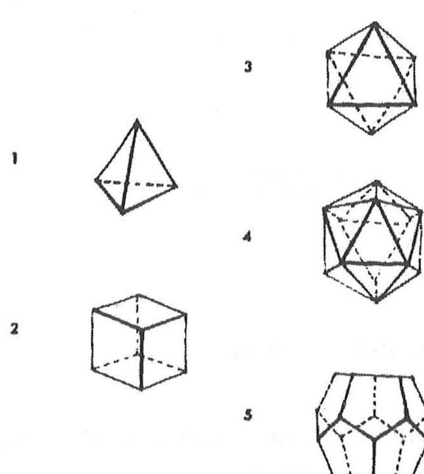
La definición formal del objeto

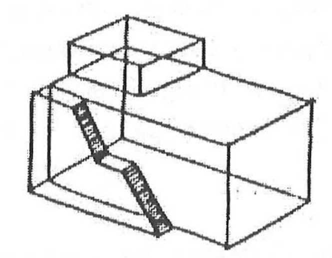
La transparencia conceptual o circunstancial permite profundizar en la definición formal de los objetos arquitectónicos.

Cuando elegimos un determinado "tipo" de dibujo para describir un cierto objeto (por ejemplo: una axonometría de planta -o militar- a 45º) nos podemos encontrar con que la "visión" elegida es buena para describir ciertas entidades pero no lo es tanto para describir otras, quizá también importantes en la definición formal del objeto. Si queremos recuperar éstas en el dibujo podemos utilizar el recurso de la transparencia conceptual (o irreal).

Dicho de otra manera este recurso consigue que *la posición del observador no sea tan determinante* a la hora de definir el objeto permitiendo que se vea todo aquello que se considere adecuado (libertad de elección), independientemente de que en la realidad se vea o no, desde la posición establecida.

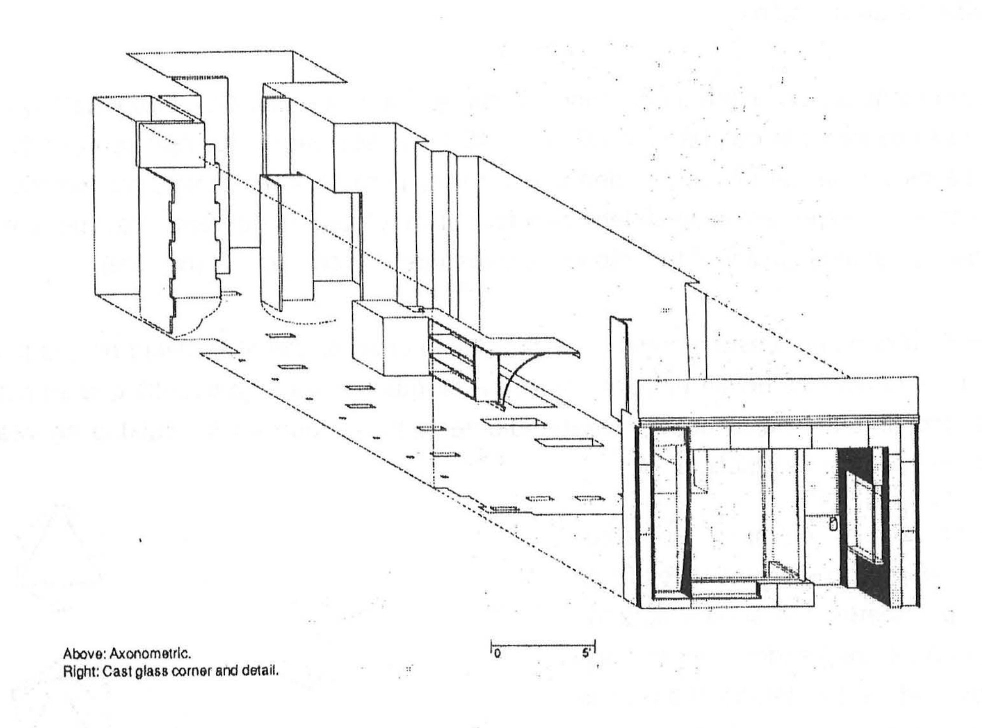
Fijémonos, por ejemplo, en estos cinco sólidos platónicos: desde la visión planteada sólo se ven determinadas caras, intuyéndose, en mayor o menor medida, las demás. Sin embargo, con el recurso de la transparencia podemos hacer explícitas las caras que están ocultas exponiendo con mayor claridad su morfología.





Lo mismo ocurre con los volúmenes que conforman un edificio. En este dibujo de Greoffrey Baker[1], se definen los volúmenes básicos de la casa Citrohan de Le Corbusier mediante el recurso de la transparencia.

Lo mismo se puede hacer cuando se quiera explicitar la forma de un determinado espacio, como en este dibujo de Steven Holl, donde se hace transparente toda la pared lateral para poder seguir definiendo la forma del espacio interior. El recurso le ha permitido utilizar la caballera para enfatizar la fachada sin tener que renunciar a la definición del espacio al que ésta da paso.



Above: Axonometric.
Right: Cast glass corner and detail.

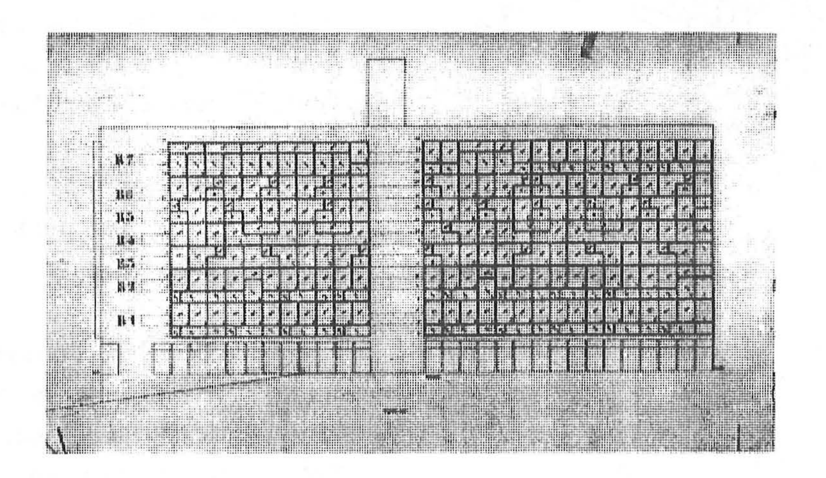
Las partes y el todo

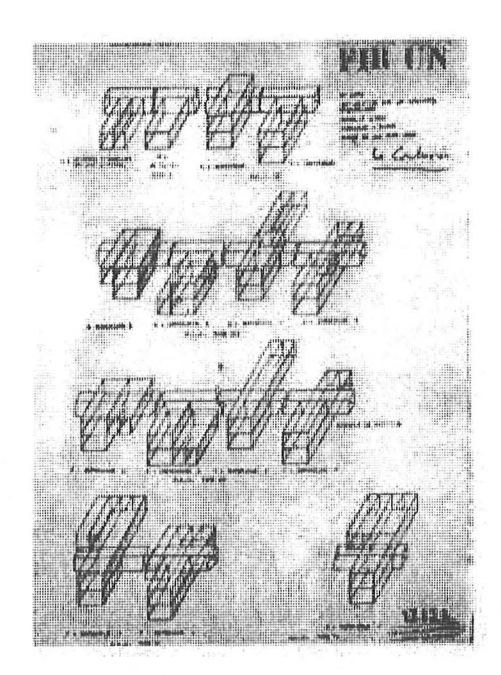
Pensemos que una entidad es al mismo tiempo un *todo* en sí mismo, y un todo conformado por una serie de *elementos* que unidos de una determinada manera forman esa totalidad.

Utilizando en recurso de la transparencia podemos definir formalmente cada uno de los elementos o partes del objeto, establecer su posición en el conjunto y además establecer las relaciones con los restantes integrantes del conjunto. Lo que se consigue es ver el todo como una suma relacionada de partes. Lo que se puede considerar como "parte" o como globalidad dependerá de la escala del elemento observado.

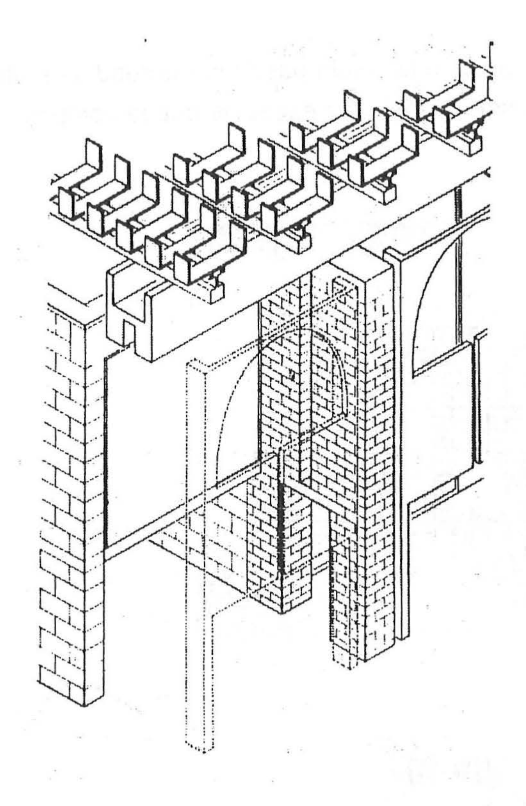
En este ejemplo (pagina siguiente), Le Corbusier explica mediante este recurso la forma de las distintas células de vivienda (las partes) que mediante su "montaje" van conformando el

bloque residencial (el todo). No cabe duda que también la célula puede ser entendida a otra escala como una totalidad y sus partes podrían ser los distintos espacios que la componen.





Estas células se han dibujado en caballera (plano de proyección paralelo al alzado) para, por un lado, mostrarla en tres dimensiones definiendo su forma total; y por otro, para que la forma de su fachada se ponga en relación con las formas mostradas por el alzado general, y poder reconocer los diferentes tipos que componen la globalidad.

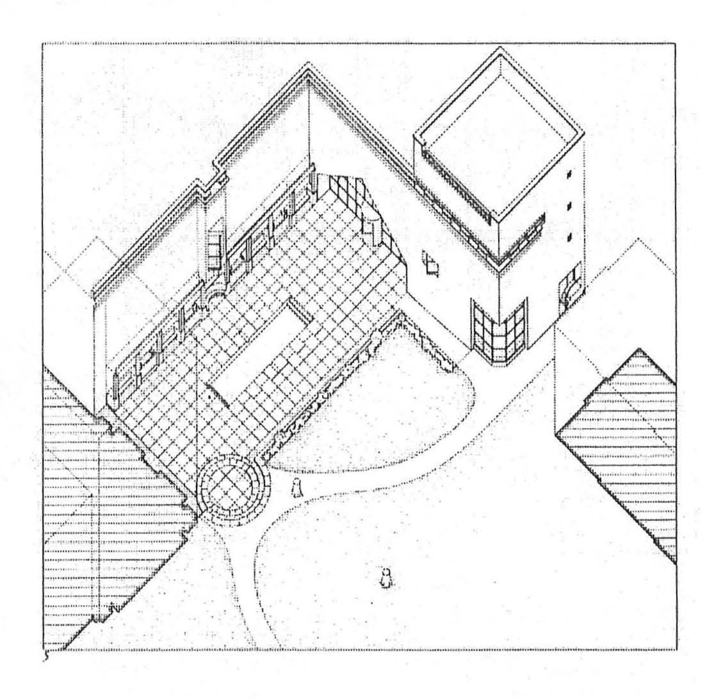


En este dibujo de Louis Kahn, el muro, que es *parte* constructiva del primer plano de la fachada, se ha hecho transparente para dejar ver los elementos o planos que hay detrás. De esta manera este elemento parece "desvanecerse" del conjunto.
Pero esto lo hace sólo en el primer módulo; aprovecha la repetición seriada del módulo para volver a recuperarlo en el siguiente.

Cuando la acción de transparentar se lleva al límite, se puede pensar que los objetos en cierto modo **desaparecen**, cediendo el testigo a otros que en ese momento interesan más.

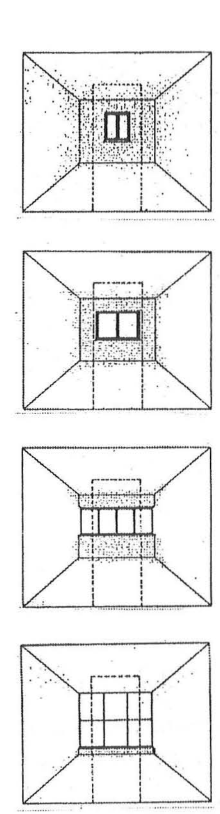
Como ocurre en este dibujo de James Stirling. Los edificios que no pertenecen a la propuesta pero que son *parte* del entorno, prácticamente han desaparecido, sólo se ha dejado de ellos la huella en el suelo (rayado) y su volumetría básica (línea de puntos).

Su intención es contextualizar su propuesta, mostrando los datos básicos de lo que está ocurriendo a su alrededor, sin obligarse a descender a otro tipo de consideraciones.



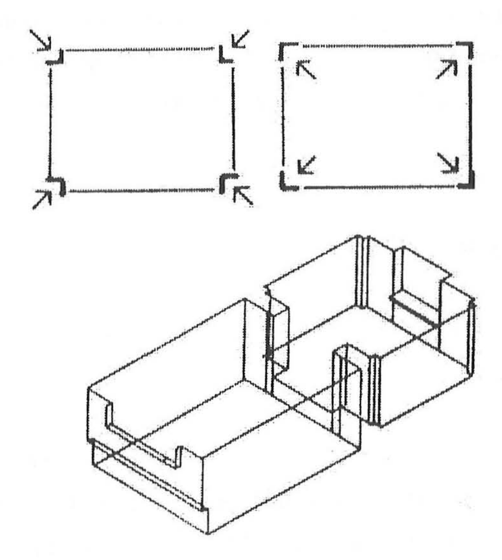
Relaciones entre elementos

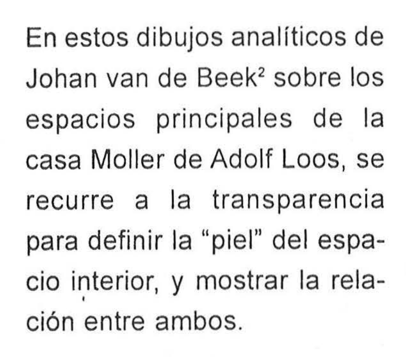
El recurso de la transparencia permite recuperar relaciones entre elementos o espacios.



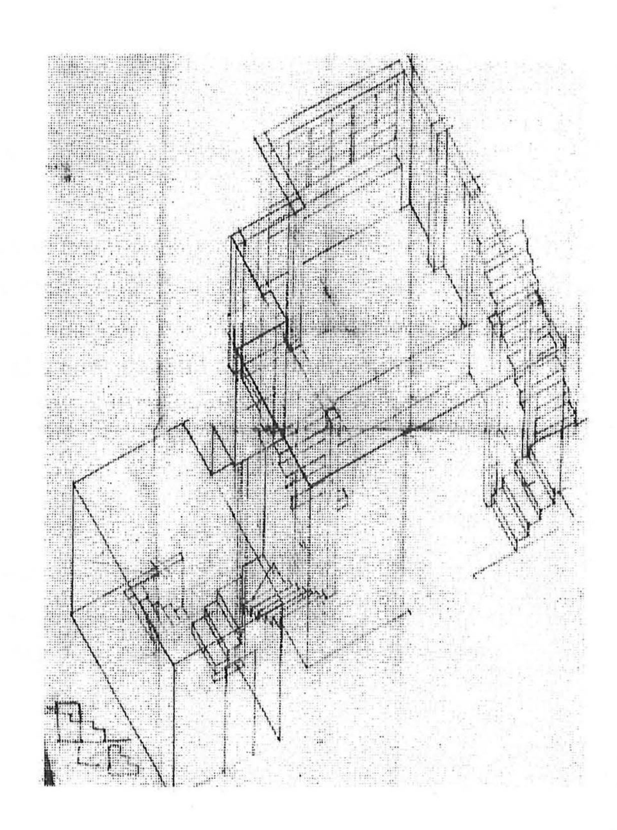
Por ejemplo, en este discurso gráfico de Otto Völckers perteneciente a su manual racionalista de los años treinta se expresan los diferentes tipos de relaciones que se pueden establecer entre la entrada a una habitación (de posición centrada, en este caso) y los diferentes tipos de ventanas que nos relacionan con el exterior.

La pared que nuestra mente considera opaca a priori se hace transparente para dejar ver todo el "elemento ventana" e intuir las relaciones establecidas.





En estos dibujos analíticos de Johan van de Beek[2] sobre los espacios principales de la casa Moller de Adolf Loos, se recurre a la transparencia para definir la "piel" del espacio interior, y mostrar la relación entre ambos.



Cambiando de escala, en este dibujo de Adolf Loos sobre esta misma casa la transparencia se utiliza para definir las relaciones que se establecen entre los diferentes tipos de espacios que confluyen en el núcleo principal de la casa, mostrando ese patrón loosiano de alternancia de espacios de movimiento y espacios de reposo, situados a diferentes alturas.

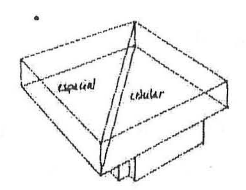
Forma y espacio

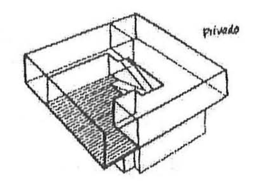
Este recurso también puede ayudarnos a aunar visiones *interiores* y *exteriores* de los objetos.

Si consideramos un volumen o una forma como algo transparente podremos ver lo que hay en su interior. Este recurso puede enriquecer la lectura del entorno, viendo ambos contextos (interior y exterior) no como dualidades sino como contigüidades.

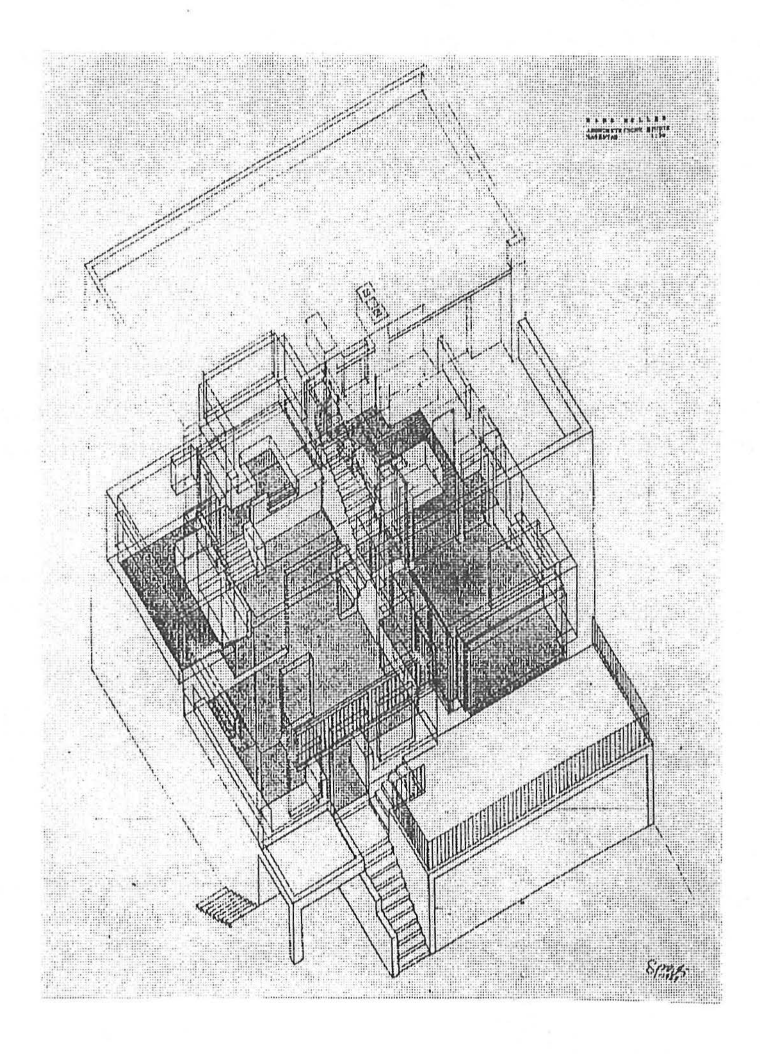
En estos dibujos de Geoffrey Baker[1] sobre la villa Saboya de Le Corbusier vemos al mismo tiempo el volumen exterior, esa caja prismática despegada del suelo, y los volúmenes de los espacios interiores, observando cómo dicha caja alberga en su interior

espacios de diferente consideración. Uno de ellos (el que tiene rayado el plano del suelo) es un espacio al aire libre por lo que ejercerá como forma sustractiva sobre el prisma inicial.





Lo mismo a otra escala sería lo que muestra este dibujo (J. Spalt, 1964). Otra vez la casa Moller de Loos, donde se aúnan la visión exterior y la interior. Ahora, de todos los espacios interiores se han *seleccionado* sólo aquellos que son más importantes o representativos. Un tono gris ayuda a entender el plano del suelo.

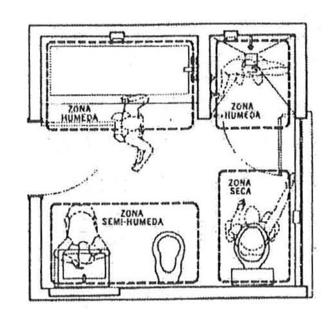


En ambos casos lo que se está enfatizando la relación entre *contenedor* y *contenido*, o lo que es lo mismo entre la *forma* exterior y la forma de los *espacios* interiores.

Inversión espacial

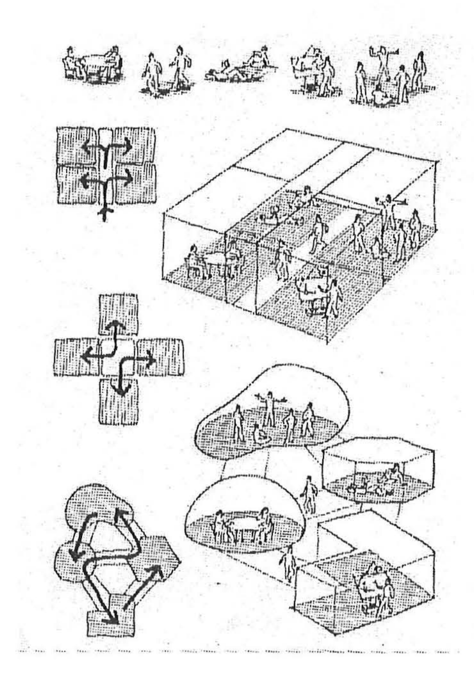
Si en un dibujo la posición real de los elementos en el espacio no es la que interesa para explicar determinadas cuestiones referidas al espacio arquitectónico, podemos invertirla. Con un ejemplo se entenderá mejor:

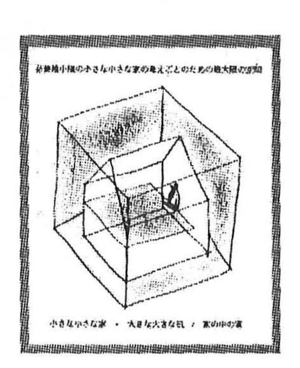
Miremos a esta planta de un baño: lo "real" es que la figura humana hubiese tapado la visión de los elementos del baño; sin embargo, se ha preferido primar la visión de estos últimos, dibujándolos con línea continua, frente a la figura humana que se ha dibujado a puntos. Se ha jerarquizado y se ha primado a los elementos inamovibles frente a los elementos móviles.



Representación de ideas o conceptos

En estos dibujos de Bruno Zevi el recurso de la transparencia permite definir al mismo tiempo la forma de los espacios y las distintas actividades humanas que éstos son capaces de albergar, enfatizando la idea de que ambas cuestiones son inseparables cuando nos referimos al espacio habitable.





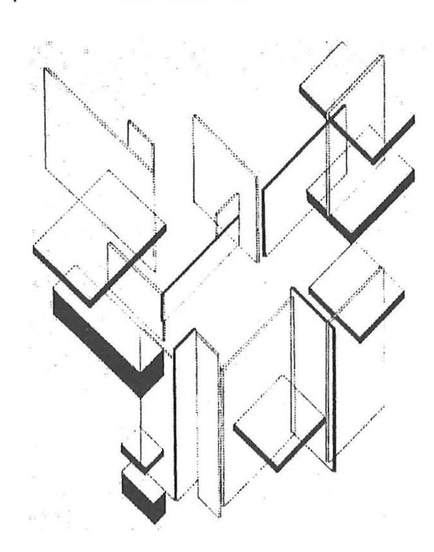
También se pueden expresar cuestiones más abstractas, o *aspectos simbólicos* de la arquitectura: la casa del hombre como refugio, las "*envolturas*" que la protegen del mundo exterior.

Ambigüedad espacial

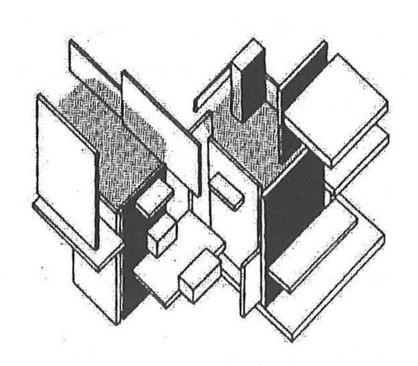
Habitualmente, se establece la pauta de dibujar con otro código gráfico (habitualmente línea de puntos o de trazos) los elementos que son objeto de manipulación; es decir: aquellos que se dejan ver cuando en la realidad no se verían o aquellos que se han desvanecido para que otros elementos adquieran el protagonismo debido.
Se eligen estos tipos de línea porque resultan más tenues que la línea continua, y así, de manera sutil se dejan estos elementos en un segundo término.

Aunque también hemos visto ejemplos en los que estos códigos se han invertido o incluso casos en los que se ha empleado el mismo código gráfico para lo que está delante que para lo que está detrás ("hilo de alambre"). En tal caso, el entendimiento de los elementos en el espacio se confía a nuestra experiencia, a la construcción mental que nos hagamos según el tipo de sistema de representación utilizado. Aunque a veces esto no es así:

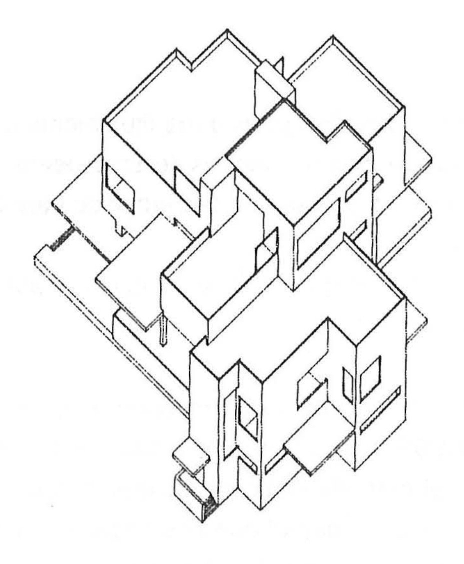
Miremos este dibujo de Theo Van Doesburg (derecha): al haberse utilizado el mismo tipo de línea para todo, y al haber eliminado determinados elementos que hubieran establecido las oportunas relaciones espaciales con los demás, la posición en el espacio de algunos de ellos resulta ambigüa.



Comparemos ahora el dibujo de Van Doesburg con este otro que aparece en el libro *Transparency*[3] (basado, como se puede observar, en un dibujo de este arquitecto). Ambos tratan de evidenciar la idea de un espacio fluido que nace de plantear límites variables a un espacio universal, abstracto y continuo.

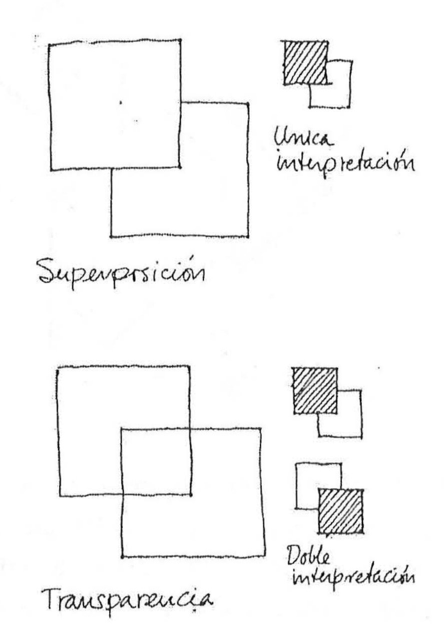


Sin embargo, en este último dibujo, al no haberse utilizado el recurso de la transparencia, la posición y la relación de los distintos planos se muestra de manera expresa, lo cual hace perder esa sensación de fluidez que, sin lugar a dudas, sugiere el dibujo de Van Doesbug.



Completemos ahora la lectura de las "contraconstrucciones" (así se llaman los dibujos anteriores) con esta otra axonometría más descriptiva o "realista" para formarnos una idea más clara del papel que juegan en la realidad todos esos planos -que antes se habían aislado-, en la composición total del edificio.

La decisión de dibujar en axonométrica, ayuda a la comprensión de estos juegos formales y espaciales. ¿Pero que pasa cuando, por ejemplo, dibujamos en planta?

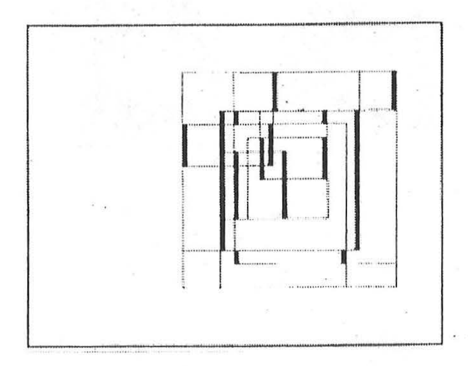


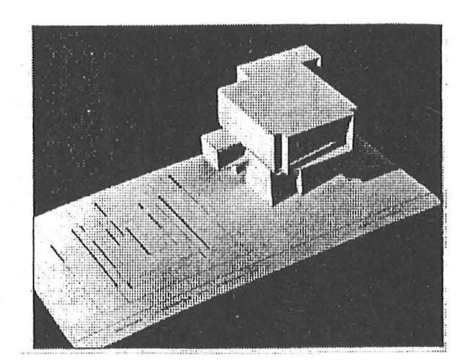
Vamos a utilizar los dibujos realizados por Paul Laseau[4] para mostrar las dos opciones de lectura de dos cuadrados superpuestos, según con qué códigos gráficos estén representados:

En la columna de la izquierda muestra el código gráfico establecido y en la de la derecha realiza un esquema de su posible interpretación espacial.
Vemos que cuando se dibujan los dos cuadrados sin transparentar, la posición entre ellos está muy clara; sin embargo, si dibujamos los dos cuadrados con el mismo código gráfico la interpretación de la posición espacial puede ser de dos maneras, según cuál de los dos cuadrados se considere más próximo al observador (el tono gris lo indica).

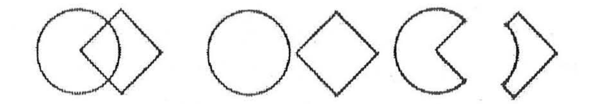
Esto quiere decir que si optamos por dibujar así estamos abriendo la puerta a cierta ambigüedad en la interpretación formal del objeto.

Este "juego" entre la arquitectura y su representación, entre lo que vemos en el dibujo y lo que en la realidad podría ser, ha sido utilizado en ciertos constextos universitarios para ejercitar la imaginación del alumno, haciéndole observar los diferentes tipos de espacios que se pueden generar desde una misma representación en planta (ver el ejemplo de abajo) dependiendo de cuál fuera la posición espacial que se adjudicase a cada una de las líneas o superficies representadas.





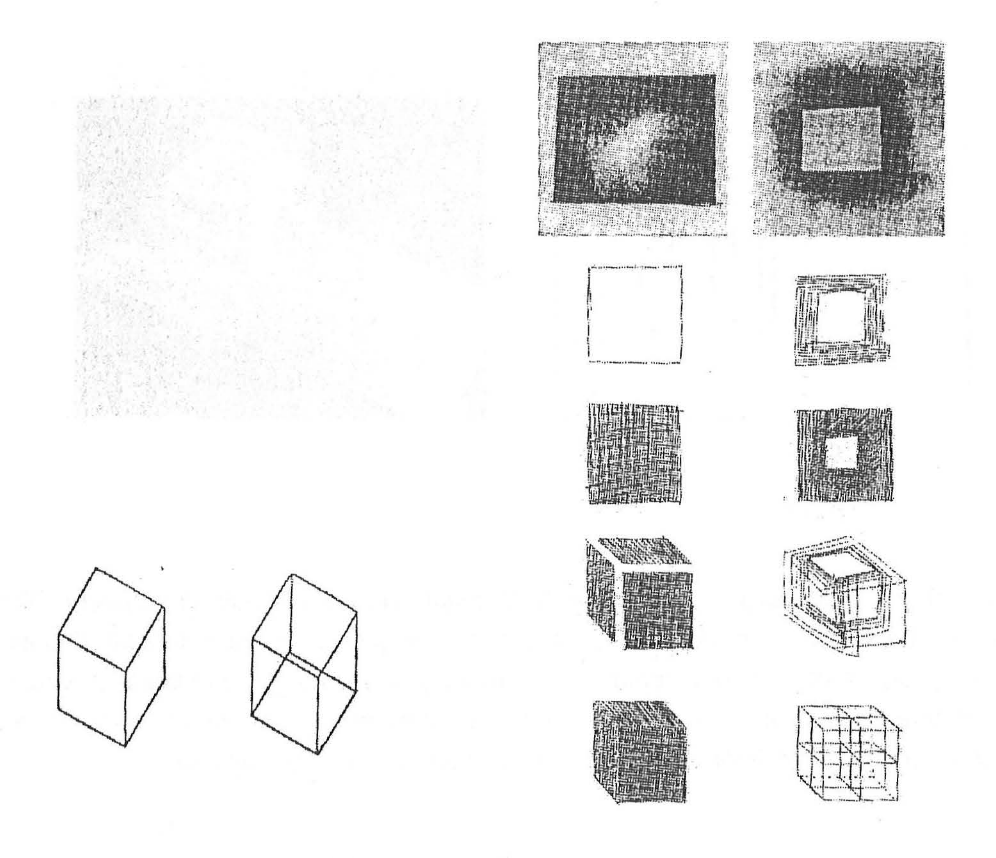
Veamos ahora lo que expone gráficamente Christian Norberg Schulz al respecto. Dice que según las *leyes de la Gestalt*, si miramos al primer esquema donde todo está dibujado con el mismo código gráfico, lo que vemos es un círculo y un cuadrado superpuestos, y no un círculo más una forma rara, o un cuadrado más otra forma rara. Y esto ocurre aunque no sepamos exactamente la posición en el espacio de cada una de estas figuras.



De esto podríamos sacar la conclusión de que somos capaces de identificar o leer las formas arquitectónicas aunque haya una cierta ambigüedad en el dibujo. Bueno, esto no siempre es así. Reconoceremos sólo aquellas que correspondan a formas aprendidas, primarias, simples, regulares, dicho de otra manera, las que tienen "buena forma". Si superponemos en vez de un círculo y cuadrado, dos formas complejas con acusadas particularidades, es bastante probable que en ese maremágnum no reconociésemos qué partes pertenecen a una u a otra forma.

Transparencia y vacío

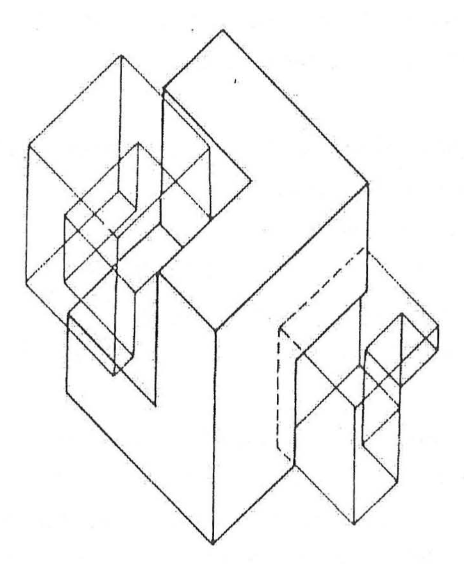
Y ya por último, una matización: cuando se muestre un elemento dibujado mediante "hilo de alambre" no se puede estar seguro de que represente a un cuerpo que se ha hecho transparente.



Observemos, en primer lugar, los dos cubos de la izquierda: se podría decir, según lo que hemos estado viendo, que el cubo de la izquierda representa un cuerpo opaco y el de la derecha un cuerpo transparente. Sin embargo, para su autor, que es Peter Eisenman, la interpretación sería que el de la izquierda es un cubo *lleno* y el de la derecha representa un cubo *vacío*. Y lo sabemos porque lo dice él pues como dibujo es una representación inalámbrica de un cubo.

Ahora miremos a los dibujos de la derecha que forman dos columnas: observemos que Paul Klee se enfrenta a la misma dificultad gráfica cuando trata de representar esta misma idea de lleno y vacío. Vemos que también él tiene que acabar recurriendo al "hilo de alambre" para representar el vacío (dibujo de abajo a la derecha).

Volvamos otra vez a Eisenman para mirar ahora a esta axonometría y descubrir cómo cuida los códigos gráficos a la hora de distinguir entre la idea de vacío y de transparencia:



Lo que dibuja en "hilo de alambre" es un objeto que hay que entenderlo como "vacío", frente a lo que dibuja sin transparentar que es un objeto sólido, y sólo cuando quiere mostrar cómo es exactamente la macla de este cuerpo con el cuerpo vacío de la derecha es cuando realiza una transparencia. Como es una *transparencia* meramente *circunstancial* cambia el código gráfico y utiliza la línea de trazos.

R E S T I T U I R

Restituir: Restablecer o poner algo en el estado que antes tenía*.

Vamos a distinguir también dos tipos de restituciones: **restitución material** y **restitución conceptual**.

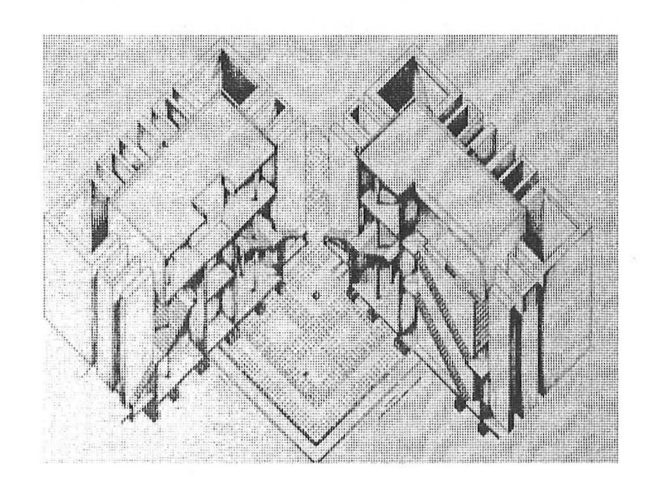
La **restitución material** consiste en recuperar en el dibujo aquellos elementos o partes constitutivas del objeto arquitectónico que no aparecen debido a las operaciones o acciones gráficas que se han aplicado en su representación.

Veamos esto más despacio. Cuando dibujamos, sea en el sistema de representación que sea, barajamos cuatro elementos básicos:
- el *objeto* que queremos representar,
- el lugar o *punto* donde nos vamos a situar para mirar al objeto (centro de proyección),
- el *plano* sobre el que vamos a proyectar el objeto,
- y los *rayos* proyectantes que nacen del centro de proyección y "apuntan" hacia el objeto.

Planteemos ahora la siguiente *operación gráfica*: situemos el centro de proyección fuera del objeto y hagamos que el plano de proyección lo corte. Esta operación va a pautar el contenido del dibujo, es decir, nos va a decir qué elementos debemos dibujar, que son aquellos que están situados más allá del plano de corte. Y esto conduciría a que no se dibujarían todos aquellos que estuvieran por delante del plano de proyección.

Quizá con un ejemplo se entienda mejor: miremos a esta axonometría seccionada y fijémonos en la parte izquierda (nos hemos situado en el infinito y el plano de corte es vertical y corta al objeto por la mitad): en ella no aparecen dibujados los elementos de la otra mitad del edificio pues la operación de corte los ha eliminado.

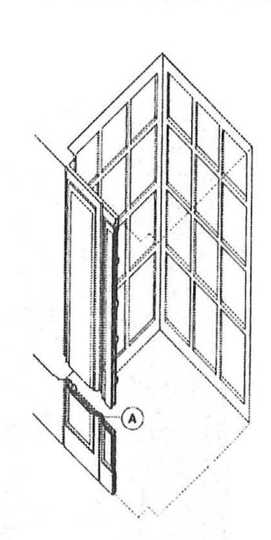
Si tenemos interés en ellos, se puede realizar una "restitución" (ahora enseguida veremos en qué consiste).
Aquí se ha empleado otro recurso que es completar la información con otra axonometría de las mismas características pero mirando ahora a la otra parte del edificio.

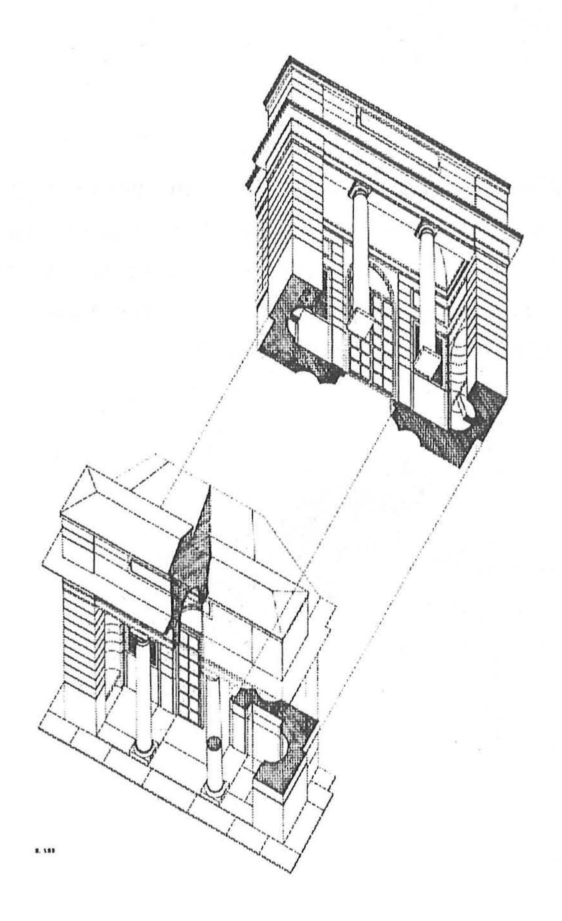


DE LA RESTITUCIÓN MATERIAL

La definición formal del objeto

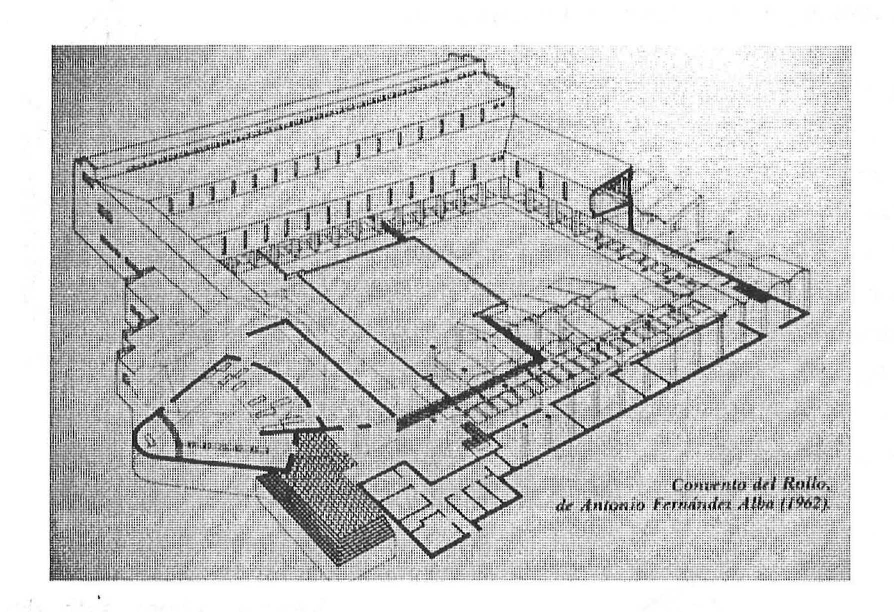
Empecemos por algo sencillo: En esta axonometría de E. Ford[5] se ha seccionado el elemento de la entrada por un plano vertical, lo que ha hecho que el resto de la puerta desaparezca.
Además se ha eliminado la cuarta pared que cierra el espacio para poder ver bien el resto de las paredes que lo delimitan.
Y finalmente para recuperar la **forma de este espacio**, se ha hecho una restitución (a escala lejana) de los elementos delimitadores que habían desaparecido.



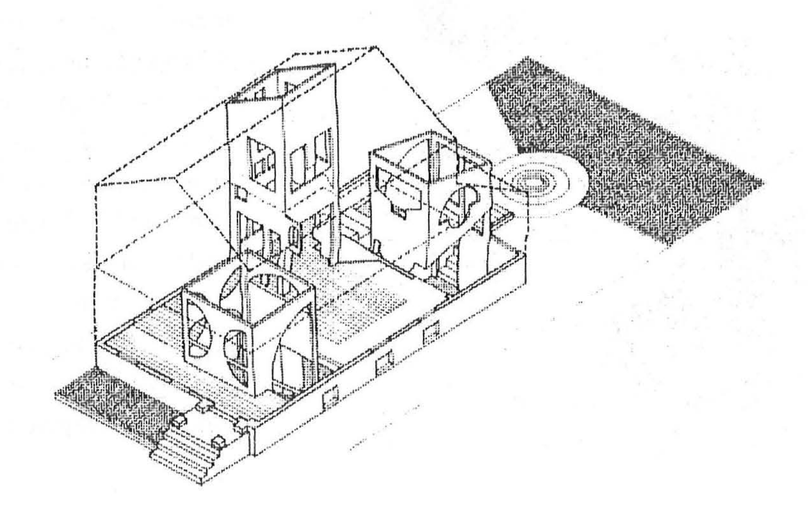


Veamos ahora este dibujo que representa el pórtico de entrada de la Casita del Príncipe de El Escorial.
Miremos concretamente al dibujo de abajo -a la axonometría vista desde arriba. Se ha seccionado el pórtico por un plano vertical y otro horizontal (lo seccionado se ha marcado con un rayado). Esta operación de corte, como ya se ha comentado, ha conducido a que ciertos elementos desaparezcan del dibujo. En este caso, se ha optado por recuperarlos con una línea fina, al menos en sus formas básicas (escala conceptual más lejana -ya no se representa, por ejemplo, el despiece de la piedra).

En esta perspectiva se ha seccionado una parte del edificio y se ha dejado su huella (el tono oscuro nos marca la operación realizada).
Para recuperar la **forma exterior** del edificio se ha hecho una restitución de los distintos volúmenes que conforman el conjunto.

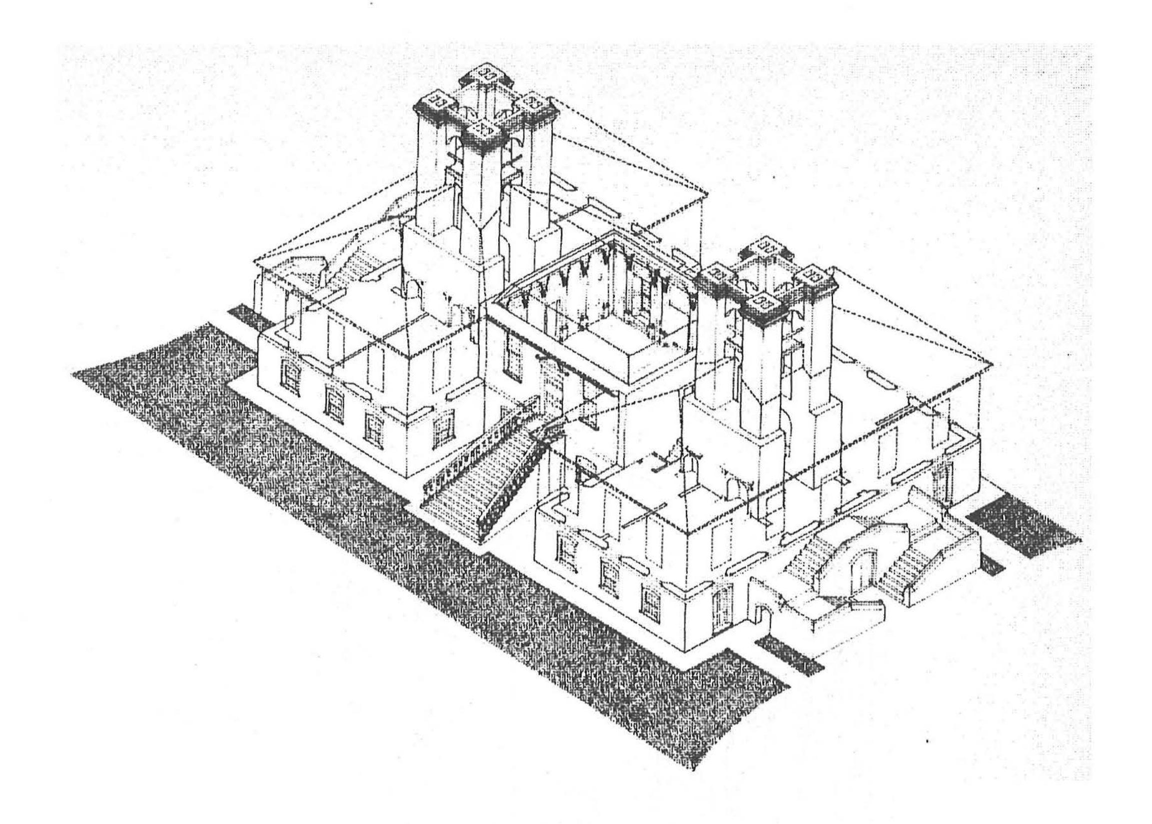

Convento del Rollo, de Antonio Fernández Alba (1962).

En este dibujo de Charles Moore[6] ocurre algo parecido, solo que ahora la operación gráfica previa a la restitución no es un corte. Lo que se ha hecho es dibujar de manera "realista" el zócalo del edificio, y a partir de este "apoyo" sólo dibujar los tres volúmenes interiores que organizan la estructura espacial de la casa. Sobre este zócalo se mantiene la "huella" de la planta, dando idea de la estructura general del edificio.



Una línea de puntos restituye la forma exterior lo que ayuda a entender el **dentro** y el **fuera** de manera interrelacionada, aunque no cabe duda de cuál es la intención del dibujo: centrar la atención en lo que ocurre al interior. y es ahí donde se ha "acercado más conceptualmente" frente a la forma exterior de la que bien poco se dice.

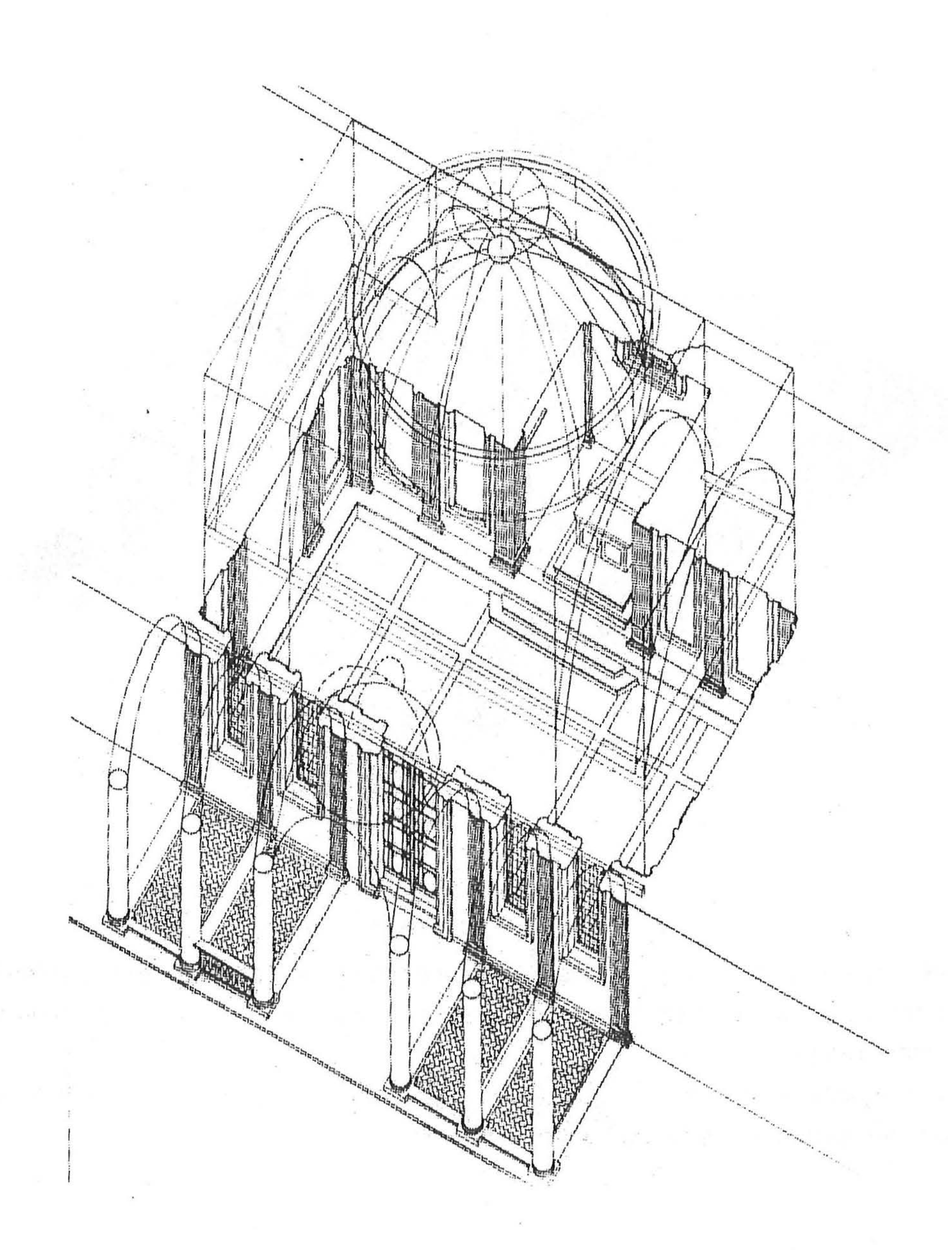
En definitiva, se ha mantenido la escala física, lógicamente, pero se ha variado la escala conceptual según las intenciones o el contenido del dibujo.



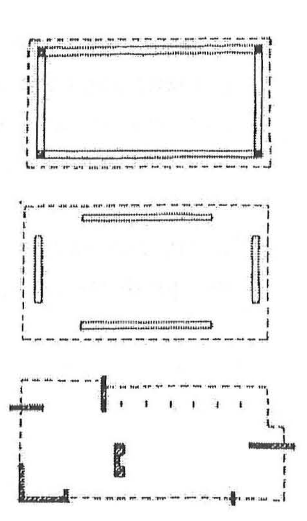
En este otro dibujo de este autor, las operaciones gráficas realizadas son exactamente las mismas, solo que en este caso las formas restituidas sirven de nexo de unión entre las formas "reales".
Ahora se avanza en la definición de la forma exterior mostrando los huecos de las fachadas, aunque sea de manera muy simplificada.

A veces, en una axonometría, en vez de recuperar la forma exterior, puede interesar recuperar **la forma de los espacios interiores**.

Veamos esto con este ejemplo: una axonometría de la Capilla Pazzi (realizada por la estudiante Teresa Barajón Gómez). En ella se ha seccionado la capilla por un plano horizontal, por lo que aparecen en el dibujo los elementos delimitadores del espacio hasta una determinada altura. Bien, pues estos elementos son los que han servido de base, para, apoyándose en ellos, restituir el resto de la forma de los espacios interiores (líneas de puntos).

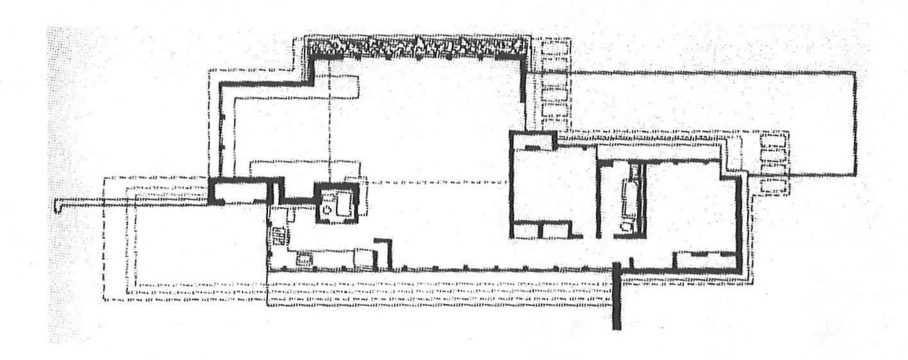


Veamos ahora qué ocurre cuando hacemos una *planta*, es decir, cuando cortamos por un plano horizontal que se sitúa a una determinada altura del objeto y miramos desde el infinito (proyección cilíndrica), lanzando rayos proyectantes ortogonales a ese plano proyectivo (proyección ortogonal):
Pues ocurre que todos aquellos elementos que estén por encima de ese plano horizontal de corte no aparecen en el dibujo. Sin embargo, podemos considerar que es conveniente que aparezcan y para ello planteamos una restitución.
Normalmente lo que se hace es *restituir sólo aquellos elementos que interesen o sean esenciales para la definición formal del objeto*, y para ello utilizaremos un código gráfico que los identifique. Con un ejemplo se entenderá mejor:



En estas plantas de arriba lo que se ha restituido (línea de trazos) es la forma de la cubierta o del techo. Si miramos el discurso total que nos brinda esta serie gráfica descubrimos el "juego formal" que se establece entre planos verticales y horizontales: los planos verticales se van abriendo en las esquinas o incluso avanzan respecto a la cubierta, que está presente en todos los dibujos gracias a este recurso; así el espacio parece que se abra y que interior y exterior se entiendan como un mismo espacio en continuidad (que planteó).

Veamos ahora un planta que representa una casa del arquitecto Frank Lloyd Wright (el que investigó sobre la estrategia proyectual antes descrita): existen una serie de líneas de trazos que definen formalmente los elementos que están por encima del plano de corte, como son:

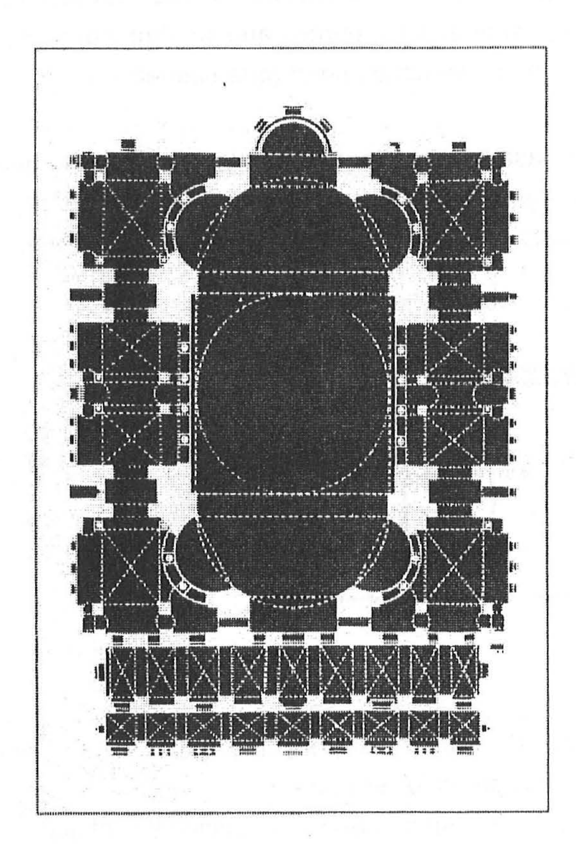


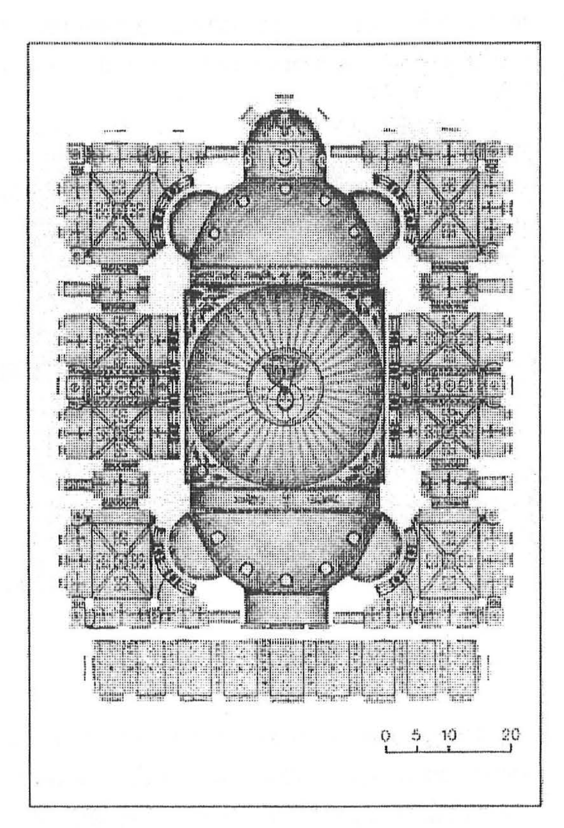
- la *cubierta* del edificio: pensemos que sin ella no sabríamos qué zonas exteriores de esta planta están techadas, o cómo se "expande" la casa en el terreno;
- o los *cambios de nivel en el techo*: así vemos que el espacio wrightiano, fluido y continuo, se matiza con zonas de diferentes alturas de techo que enriquecen el juego espacial de la casa.

Si queremos llegar a una definición formal del objeto lo más completa posible, es probable que tengamos que restituir algún elemento más, como puede ser una doble altura, un espacio o un elemento de transición, un espacio con características formales particulares o cualquier otro elemento digno de reseñar.

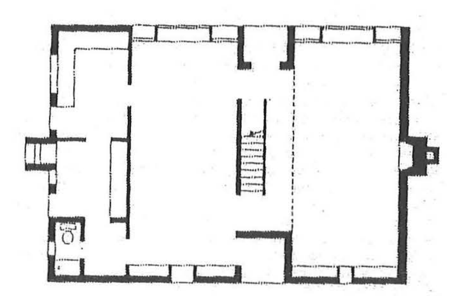
En fin, que existen una gran variedad de elementos o de situaciones espaciales que pueden quedarse por encima del plano de corte de la planta. Lo que significa que si queremos hacerlos partícipes en la construcción formal del objeto no tendremos más remedio que hacer una planta mirando hacia arriba (planta de techos), o recuperarlos en la planta mediante una restitución.

Veamos estas dos plantas de Santa Sofía. En la planta de la izquierda aparece no sólo lo que está seccionado sino que se restituye con una línea de puntos **la forma del espacio interior**. Y en la planta de la derecha una graduación tonal se encarga de enfatizar la forma de dichos espacios.

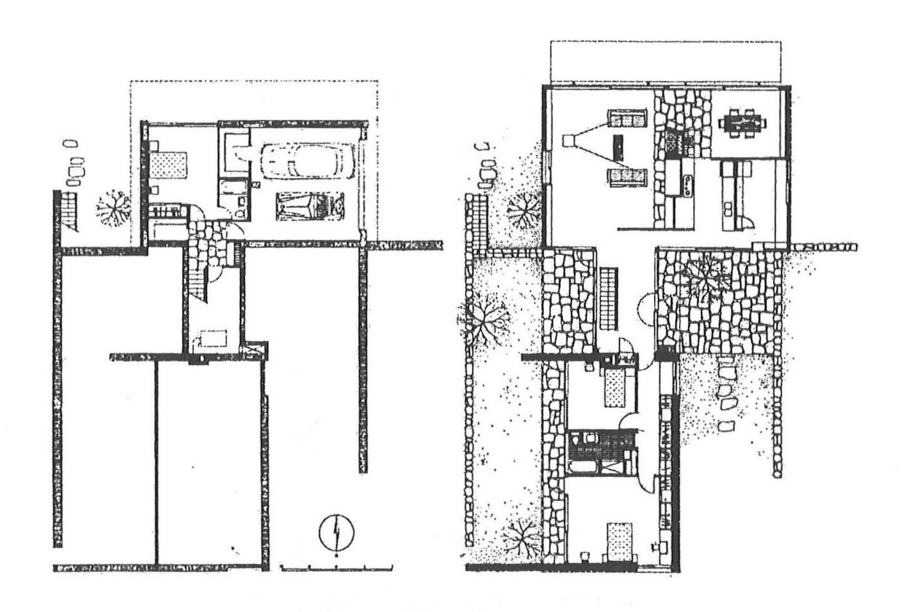




En este dibujo de Louis Kahn: la línea de trazos que aparece al lado de la escalera significa que el espacio de la chimenea es un espacio en doble altura, frente al de la izquierda que no lo es.



También una restitución puede ayudar a entender mejor la **relación entre las plantas** de un edificio; lo que supone ayudar a entender su **forma global**.



Miremos estas dos plantas de una casa de Marcel Breuer. En la de la izquierda (planta baja) vemos una línea de trazos que al compararla con la planta de la derecha (planta alta), entendemos que se refiere al vuelo de ese cuerpo que es mayor en este segundo nivel que en el primero.

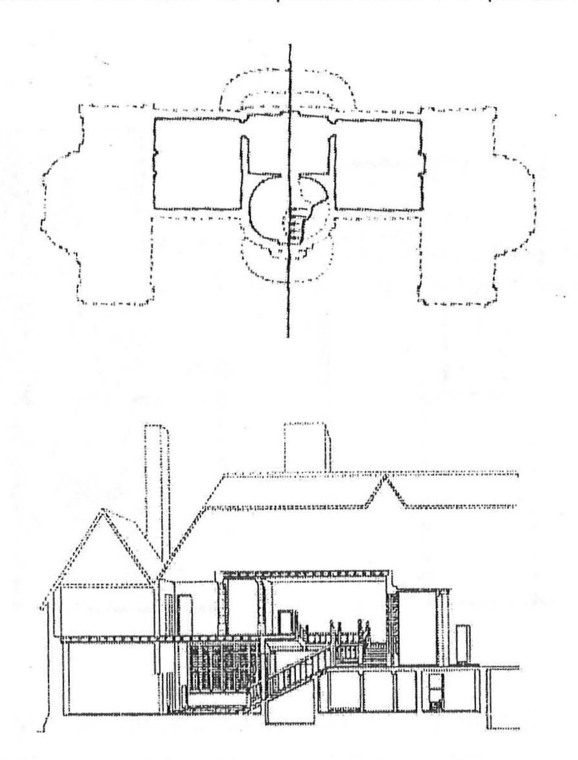
A su vez la planta alta también tiene unas líneas de trazos (aunque parece continua en la imagen) que ahora se refieren a una "visera" que tamiza la luz en el espacio principal de la casa. Si de manera secuencial se hubiera seguido haciendo la planta de cubierta, esta visera hubiera aparecido con línea continua, al ser un elemento "proyectado".

Lo seleccionado y el contexto

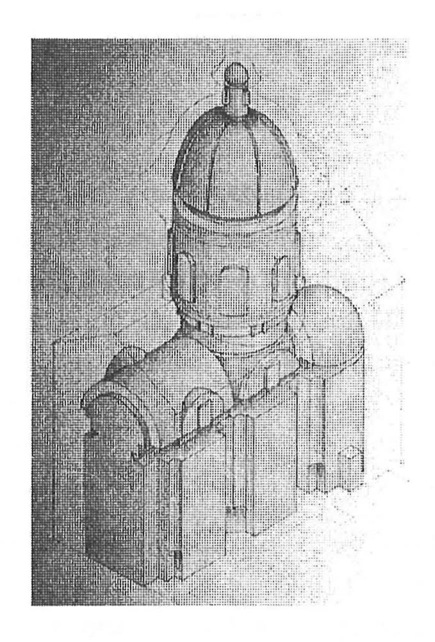
Veamos ahora lo que ocurre cuando el dibujo se aleja de la descripción del objeto (de esa búsqueda de la definición formal lo más completa posible), y se adentra en consideraciones más analíticas que tratan de profundizar en aspectos más parciales referidos al objeto.

Cuando en un *dibujo analítico*, se *seleccionan* ciertos elementos, eliminando todos los demás, éstos deben "**contextualizarse**" (decir de dónde proceden) mediante una restitución de alguna parte representativa del edificio o de la totalidad.

Veamos algunos ejemplos: En estos dos dibujos (el de arriba de Alexander Klein[7] y el de abajo de Adriano Cornoldi[8]) se opera de la misma manera, solo que el primero lo hace en planta y el segundo en sección:
Lo que hacen es *seleccionar* una serie de espacios sobre los que les interesa llamar la aten-



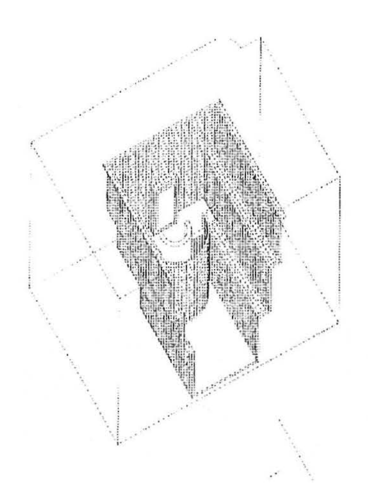
ción, como son los espacios representativos y de conexión de la casa. Pero si la acción gráfica se hubiera parado ahí, no seríamos capaces de entender las relaciones de estos espacios con otros o con la totalidad del edificio; por eso se han añadido esas líneas de puntos o trazos que restituyen el *contexto*.



Ahora sigamos centrados en la definición del espacio interior y en su "contextualización", solo que ahora vamos a sintetizar las visiones que ofrecen la planta y la sección, en sólo una que muestre directamente las tres dimensiones de estos espacios.

Aunque podría haber sido de otras maneras, imaginemos que elegimos la que se muestra en esta axonometría, el espacio interior se ha representado como si fuera un sólido, y para entenderlo en relación a la forma exterior, se ha restituido ésta con una línea continua.

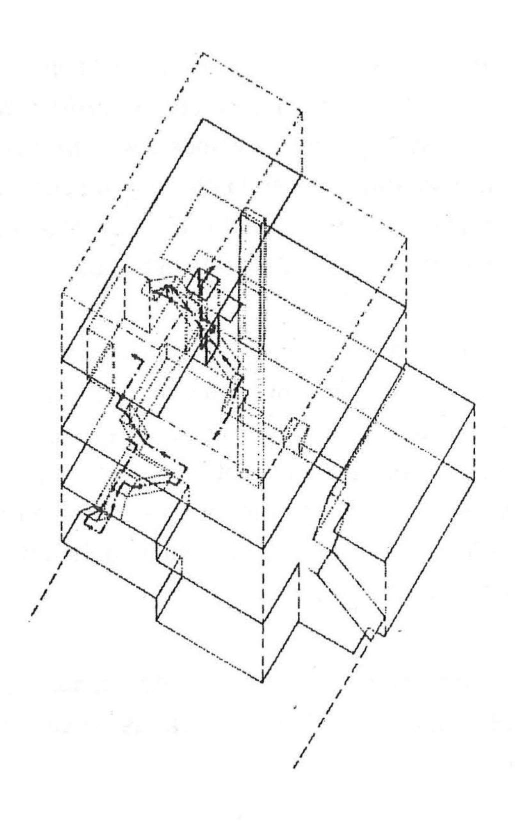
Miremos ahora a estas dos axonometrías: ambas hacen algo parecido a lo anterior, sólo que ahora se seleccionan unos determinados elementos materiales. Y para situarlos en su contexto se realiza una restitución de la forma exterior:



Ésta es de Tadao Ando; en ella se dibujan sólo los "paños" acristalados de pavés que definen la forma del patio interior de una de sus casas, cerrándose en "cascada" hacia el plano del suelo.

Una línea de puntos restituye la forma prismática del edificio.

Ésta está realizada por Geoffrey Baker[1] y dibuja la casa Stein de Le Corbusier. En ella se ha seleccionado la fachada de acceso enfatizando el carácter frontal del edificio y la autonomía y "planeidad" de este elemento que puede ser visto como una parte constitutiva del volumen prismático que define la forma global de la casa.

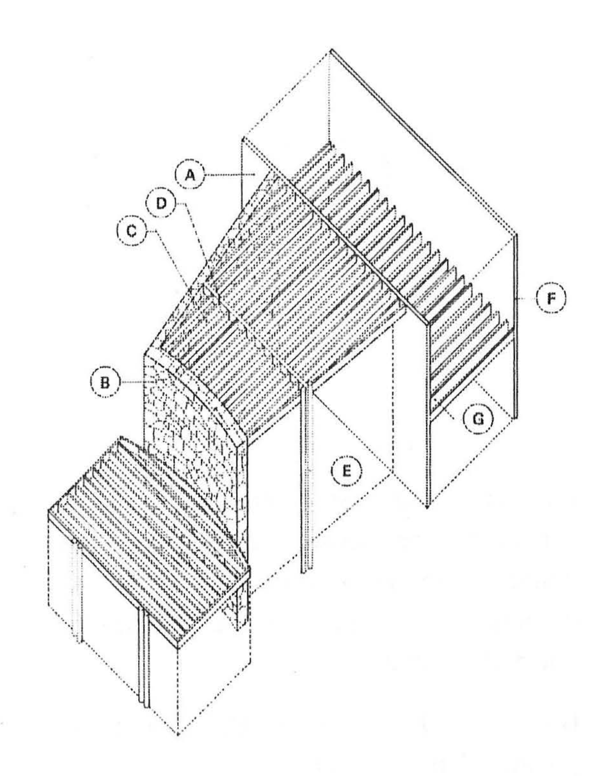


En este dibujo de Juan Miguel Hernández de León[9] se exponen las distintas plataformas sobre las que se apoyan los espacios interiores de la casa Moller de Adolf Loos (la misma de la que vimos antes otras axonometrías), y también los elementos de conexión que permiten establecer las oportunas relaciones entre ellos.

Para hacer explícita la relación de estos planos horizontales con el volumen general del edificio, se ha restituido éste con una línea de puntos.

Avanzando ahora un poco en la escala conceptual de las "plataformas" que conforman los planos horizontales, en este otro dibujo de E. Ford[5] de la casa que hizo Walter Gropius para Marcel Breuer se muestran los distintos elementos constructivos que los componen.

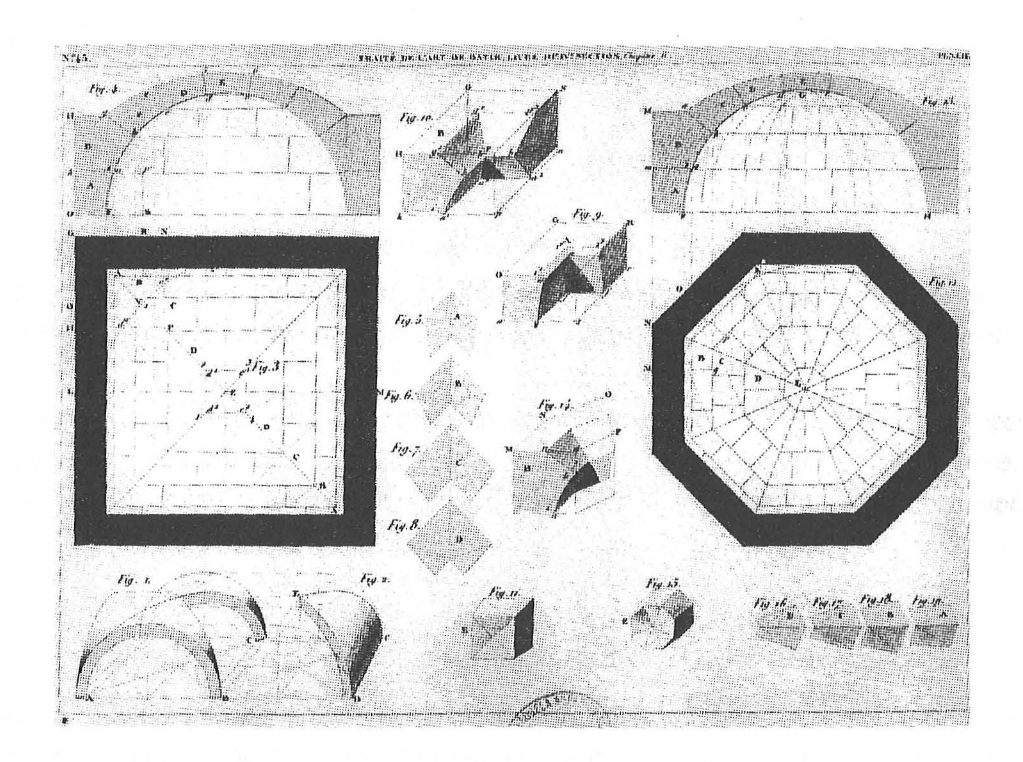
El volumen total de la casa se restituye con una línea de trazos dejando claro cuales son los elementos del conjunto que se están definiendo.



DE LA RESTITUCIÓN CONCEPTUAL

Una restitución conceptual puede tener como fin explicar de dónde proviene la forma específica que define el objeto, poniéndola en relación a otras formas más simples (o globalizadoras) previas a su configuración definitiva.

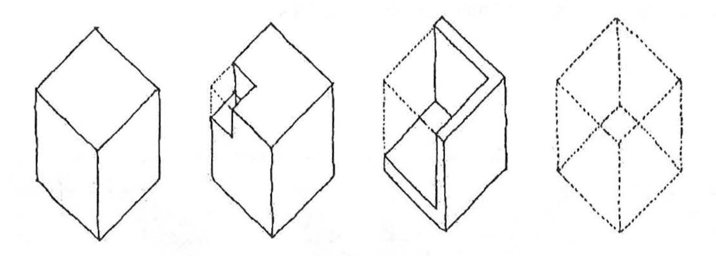
Miremos, por ejemplo, a los elementos que construyen una bóveda de cantería. En la estereotomía de la piedra se precisa de una descripción expresa y exacta de la *forma concreta* de cada una de las "piezas" que intervienen en un determinado conjunto, ya que de ello va a depender el correcto ensamblaje de todas ellas.



En estos dibujos de J. Rondelet, vemos que para definir la forma específica de cada una de ellas (mirar dibujos centrales de arriba en axonometría) ésta se inscribe en una forma previa regular. Este recurso gráfico se utiliza para explicar mejor las operaciones de corte que hay que realizar en las distintas direcciones del espacio.

La restitución conceptual puede consiste en referir un determinado estado de un objeto a un estado anterior que solo existe ya en la mente.

Miremos a estos dibujos de Peter Eisenman que nos van a permitir enlazar con esa idea del cubo lleno o vacío que vimos en el recurso "transparentar": en esta secuencia gráfica Eisenman expone el paso de un cubo lleno a un cubo vacío y lo hace mostrando las distintas formas que va adquiriendo el cubo lleno al sustraerle cubos de tamaño progresivamente mayores.



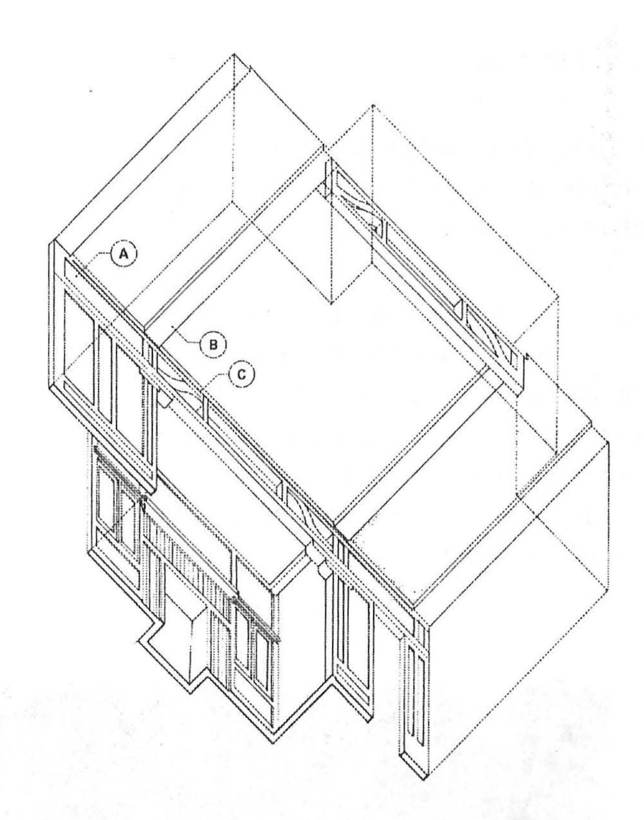
Observemos, por tanto, que ahora la operación previa a la restitución no es un corte en el objeto sino una operación que lo que hace es quitar o restar una determinada forma.

Observemos también que cada vez que efectúa esta operación, mantiene el criterio gráfico de restituir la forma del cubo inicial, enfatizando la proporción de lleno y vacío que va adquiriendo cada una de las formas intermedias, para así llegar al último dibujo y entender que estamos hablando de la representación de un cubo vacío.

En general, y ya para terminar, se podría decir que el recurso de la restitución se utiliza para "obtener licencia" (por llamarlo de alguna manera) para seguir mostrando cierta información que de alguna manera va a *completar la información formal o conceptual del objeto.*

Y que opera gráficamente de la siguiente forma: establece sobre un objeto **dos conjuntos o tipos de elementos**: uno que estará creado por los elementos "reales" y otro que lo formarán los elementos "restituidos". Y esta distinción va a permitir:

- por un lado, utilizar **códigos gráficos diferentes** para cada uno de los conjuntos, siendo habitual que el código elegido para los "reales" -por ejemplo, la línea continua- sea dominante frente al elegido para los "restituidos" -línea de puntos o trazos-,
- y por otro lado, va a permitir trabajar con **escalas conceptuales diferentes** según interese -habitualmente será más cercana cuando representemos los "reales" y más alejadas cuando hablemos de los "restituidos".



Miremos, por último, a este dibujo, cumple con todo lo dicho hasta ahora. Pero, ¿en vez de considerarse una *restitución* del contexto, se podría considerar un "desvanecimiento" de algunas paredes para dejar ver otras? Pienso que sí, lo cual nos conduce a la idea de que ambas acciones tienen puntos en común y que lo relevante de todo ello es que el dibujo es un instrumento tremendamente versátil, capaz de amoldarse o plegarse a nuestros intereses hasta alcanzar el objetivo impuesto.

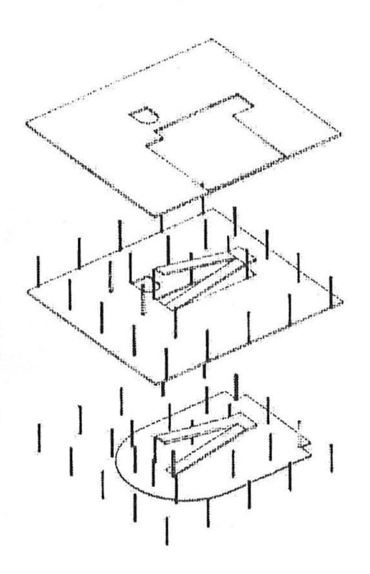
M O V E R

Mover: Hacer que un cuerpo deje el lugar o espacio que ocupa y pase a ocupar otro*.

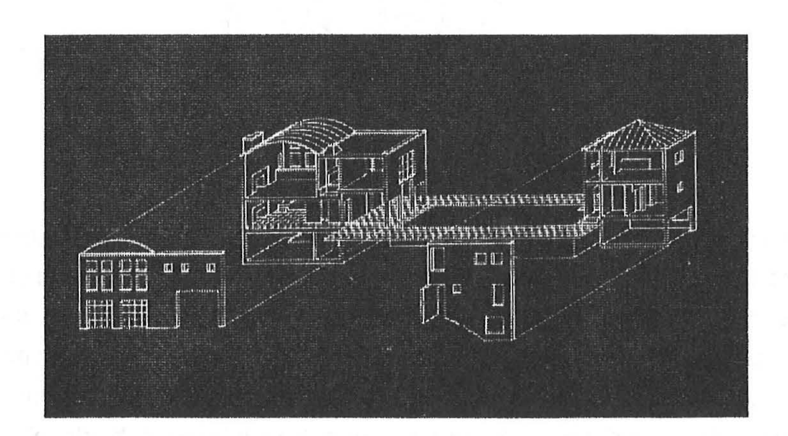
Mover un elemento u objeto de su posición en un determinado conjunto supone someterlo a una operación gráfica que hace que se rompan los lazos existentes con otros elementos y con la totalidad, consiguiendo a cambio que dicho elemento se entienda como entidad en sí misma pero también como parte de dicha globalidad.
Veamos para qué se utiliza este recurso:

Dejar ver o mejorar la visión

Mover algún elemento de un conjunto puede ayudar a ver lo que hay detrás, o mejorar la visión de otros elementos que conforman el todo.

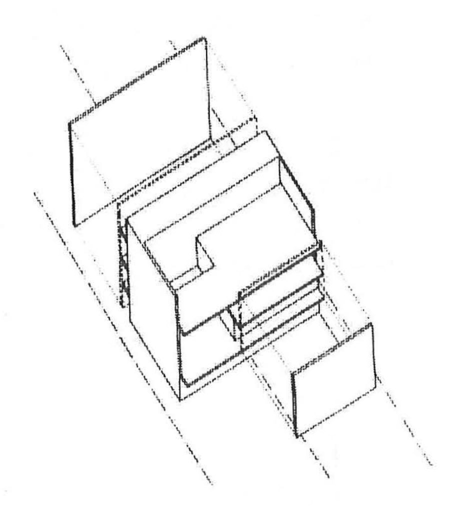


En este dibujo, que representa la estructura sustentante de la villa Saboya de Le Corbusier, se han movido o elevado los distintos planos horizontales que la conforman, para así dejar ver todos los pilares que constituyen la estructura sustentante vertical del edificio. A su vez, esta operación gráfica deja ver los elementos de conexión que permiten recorrer esos planos

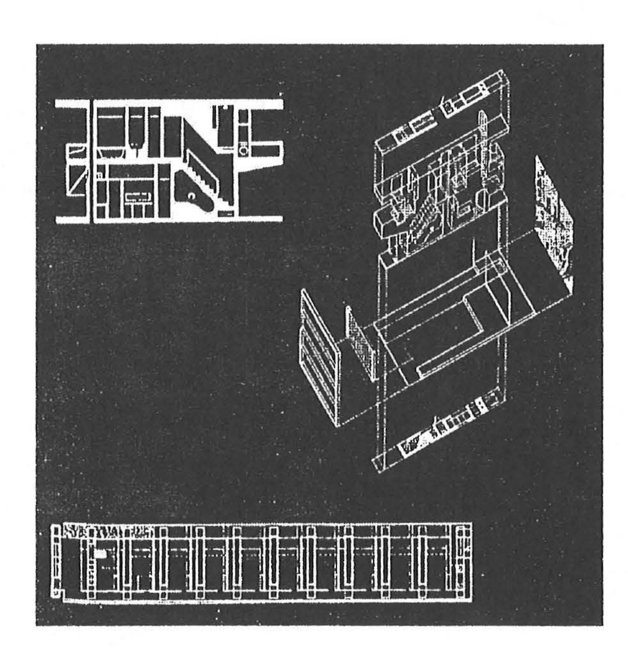


En este dibujo de Steven Holl, se ha movido la fachada de las casas para dejar ver el espacio interior. Con esta operación gráfica se pierde la idea de "masa" arquitectónica y el edificio pasa a mostrarse casi como una maqueta de papel donde las paredes se entienden como "tapaderas" (planos autónomos) que encierran un determinado contenido.

En este otro ejemplo, ahora de la villa Stein de Le Còrbusier, las paredes exteriores se mueven por dos razones:



- para ver lo que hay detrás y conocer la relación entre este elemento y los espacios del interior (en este caso vemos que la fachada delantera estaba "tapando" la zona del espacio interior que no es en doble altura frente al espacio contiguo que sí lo es).
Pero esto sólo ocurre con la fachada frontal; con el movimiento de la de atrás no se consigue ver nada nuevo.
- por otro lado, las paredes se mueven para que se entiendan como entidades separables, autónomas; para que el volumen prismático pasa a ser entendido como una suma de planos ortogonales entre sí. Pero observemos que sólo se mueven las paredes frontal y trasera, esto lo que hace es potenciar la idea de un volumen que está orientado según la dirección de movimiento de estos elementos (eje principal del edificio).

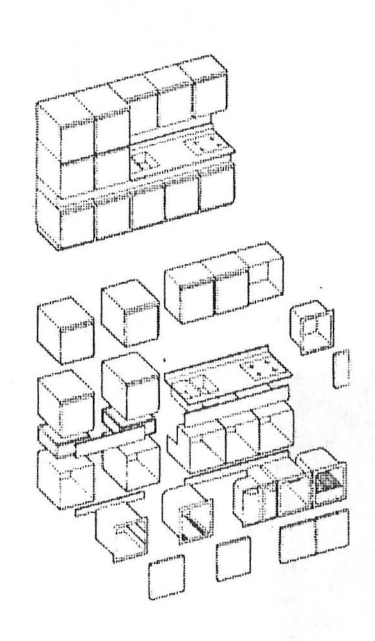


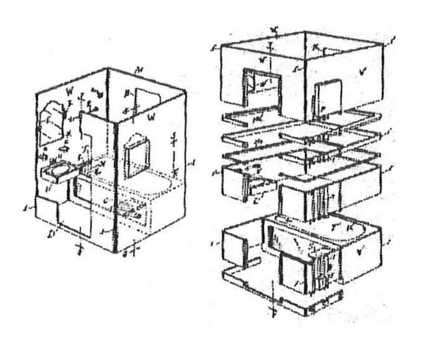
Cambiando de escala, vemos que en este ejemplo se opera de la misma forma:
Para poder entender los espacios que conforman esta curiosa "pared" (o núcleo) de servicio se ha destapado su envoltura en las cuatro direcciones del espacio, adquiriendo autonomía cada una de las paredes que conforma la "caja".

Las partes y el todo

Bueno, ya hemos empezado a ver que la acción de mover puede estar asociada a la idea de dejar ver o mejorar la visión de algo pero también puede estar asociada a la idea de mostrar *las partes que constituyen un todo.*

Por ello es un recurso muy utilizado en la representación de objetos cuya materialización está basada en un proceso de *prefabricación*, pues ahora las *piezas* que se muestran son directamente los elementos a ensamblar en el montaje posterior, al ser éstos los que literalmente construyen el todo.

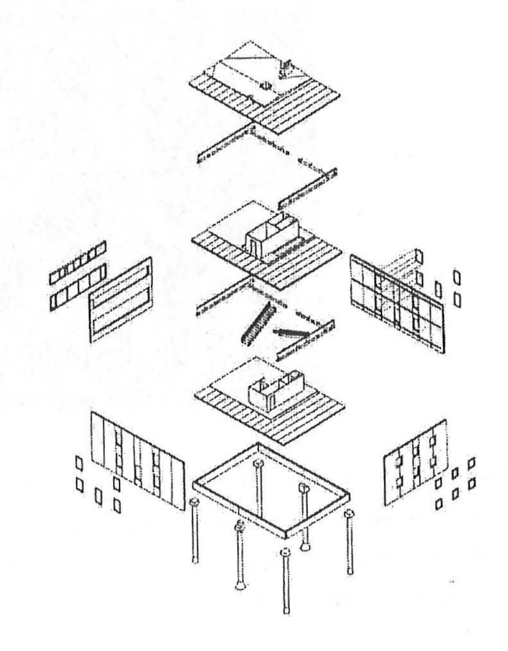




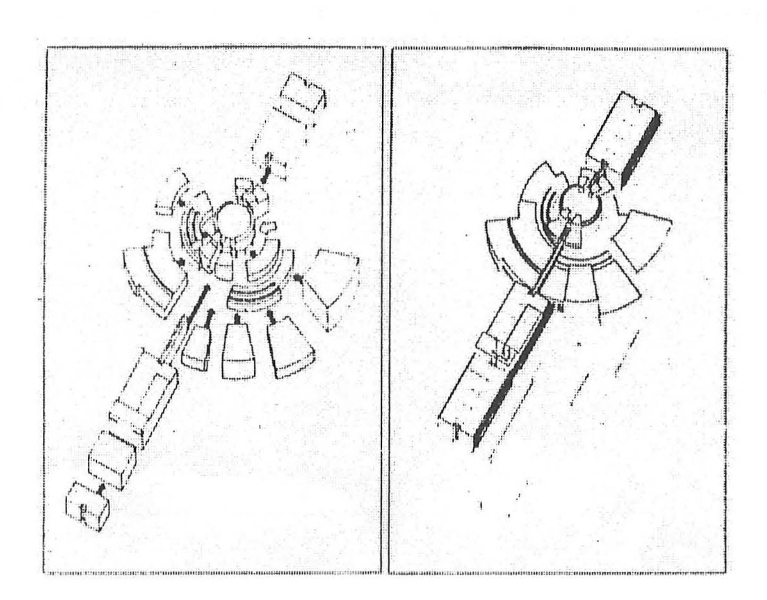
En estos dibujos de una cocina y un baño, sabemos, gracias al movimiento de las piezas, cómo son cada una de ellas y cómo se disponen o se acoplan para generar el conjunto.

Cambiando de escala, lo mismo ocurre en este dibujo de una vivienda prefabricada.

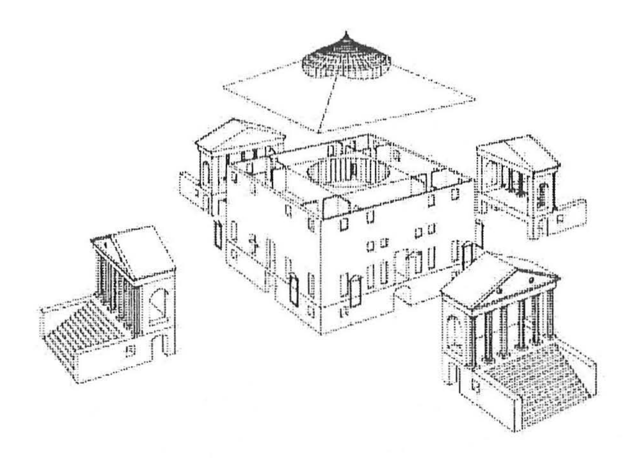
En él se muestran los elementos a ensamblar, pero no se da a conocer el resultado final de dicha operación, por lo que resulta difícil hacerse una idea de la totalidad. Pienso que sería conveniente preguntarse, en cada cado concreto, si es deseable aportar otro dibujo de carácter sintético què muestre el objeto "montado".



En estos dibujos de Gustav Peichl, lo que se mueven son "*piezas volumétricas*" que conforman el volumen total. En el dibujo de la izquierda, gracias al movimiento, entendemos cada uno de estos volúmenes, y en el dibujo de la derecha vemos la composición global.

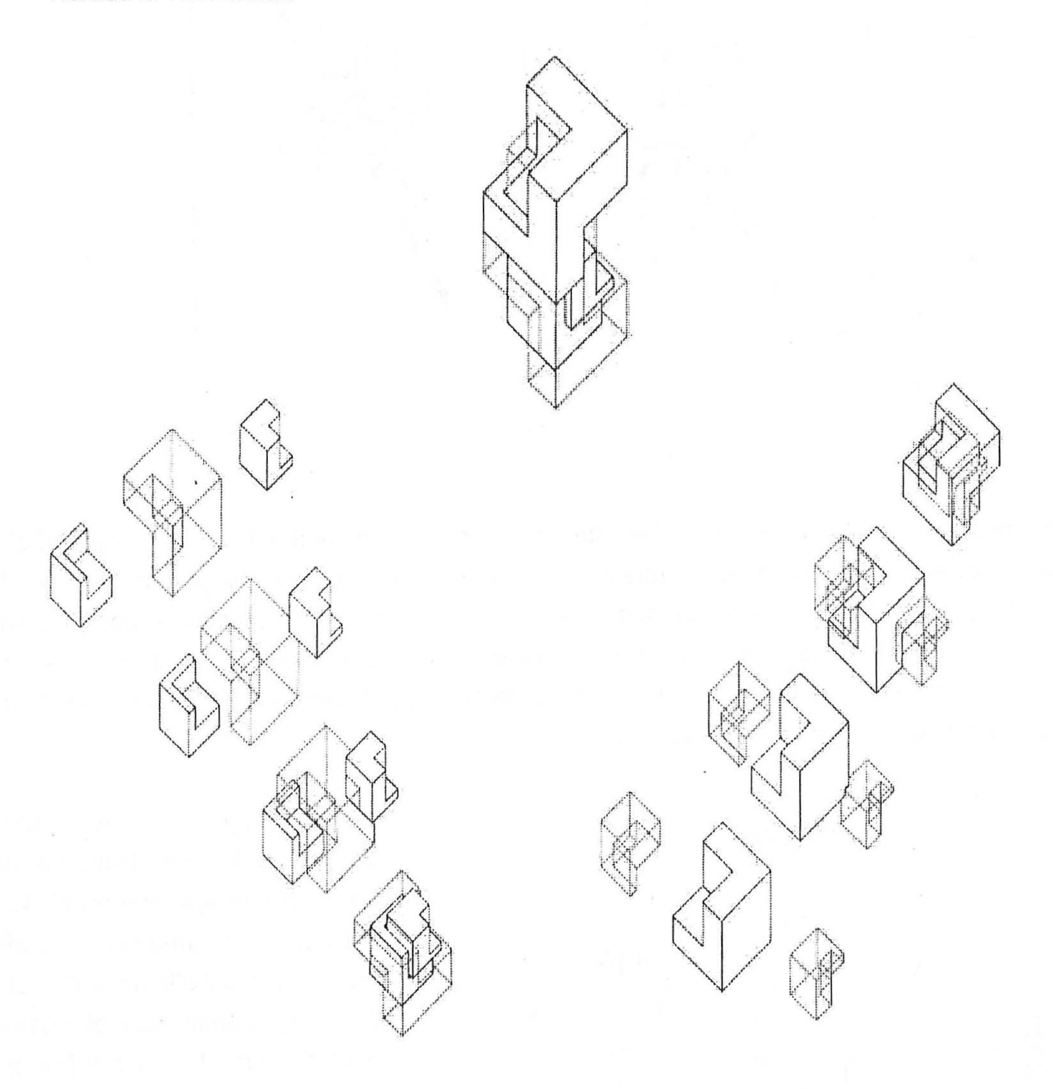


Esta manera de mostrar el edificio debe estar acorde con sus características intrínsecas. Dicho de otra manera, y siguiendo con el mismo ejemplo: si este edificio se ha generado desde la idea de una composición de partes que se van "engranando" o articulando de una determinada manera hasta llegar a un conjunto ordenado, entonces un dibujo de estas características potenciará esas bases proyectuales, si no, lo que conseguirá es una lectura del objeto poco acorde con su propia esencia formal.

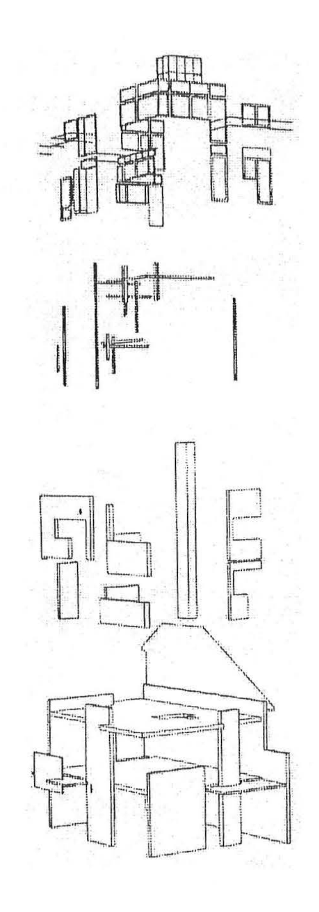


Como a mi juicio ocurre en este dibujo de la villa Rotonda de Palladio que aparece en el libro *Proyecto y análisis*[10]. Dudo mucho que a Palladio le hubiera gustado; pienso que el prisma central, como forma exterior, no puede ser desnudado de sus porticos colindantes, y pasar así a tener una cierta autonomía respecto de ellos.

Peter Eisenman utiliza este recurso de mover elementos para **explicar el proceso de proyecto**: en la secuencia de la izquierda unos "volúmenes sólidos" con unas determinadas características formales se van acercando hasta acoplarse a un "volumen vacío" que permanece inmóvil; en la secuencia de la derecha se invierten las características de los cuerpos pero el proceso es el mismo: unos "volúmenes vacíos" se mueven acercándose y acoplándose a un "volumen sólido" que permanece inmóvil. Luego estos dos cuerpos resultantes se "montan" uno encima del otro, como muestra la axonometría resultante.



Esta *secuencia* gráfica recoge lo que en otros casos se expone en sólo dos pasos o polos extremos: un principio y un fin, o las piezas constitutivas y el todo resultante.



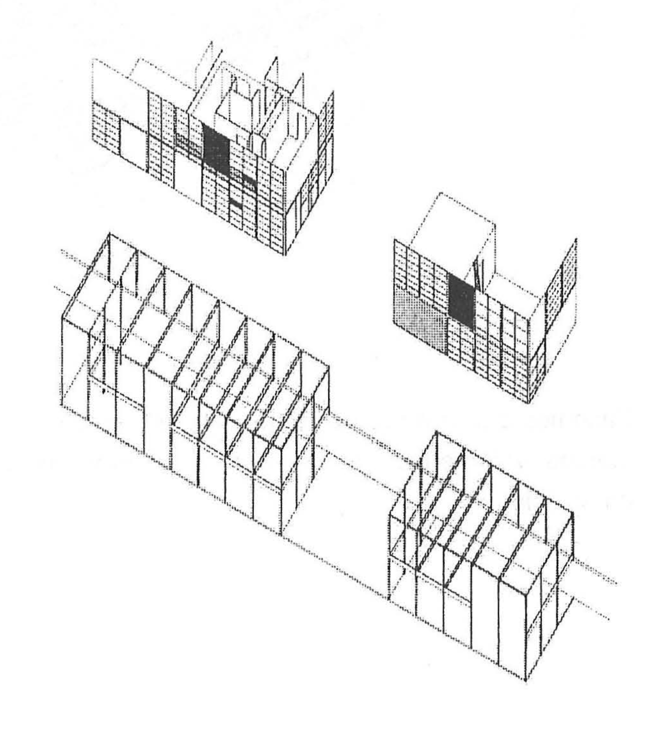
Los sistemas quė articulan la totalidad

Fijémonos en estos dibujos, cada uno de ellos representa un conjunto de elementos que tienen características comunes - las cristaleras, los elementos metálicos, los distintos muros- que de manera conjunta conforman el exterior de la casa.
La acción de separarlos ayuda a entenderlos como grupo pero hace que se pierda la idea de conjunto ya que se tiene que realizar un gran esfuerzo para relacionarlos mentalmente; lo que se consigue después de un costoso proceso visual de ida y vuelta entre todos los dibujos.
Probablemente, en este caso concreto y debido a las particulares de la forma exterior, aunque no se haya aportado un dibujo donde se muestren las relaciones entre todos ellos, sí reconozcamos que estamos hablando de la casa Schröeder de Rietveld.

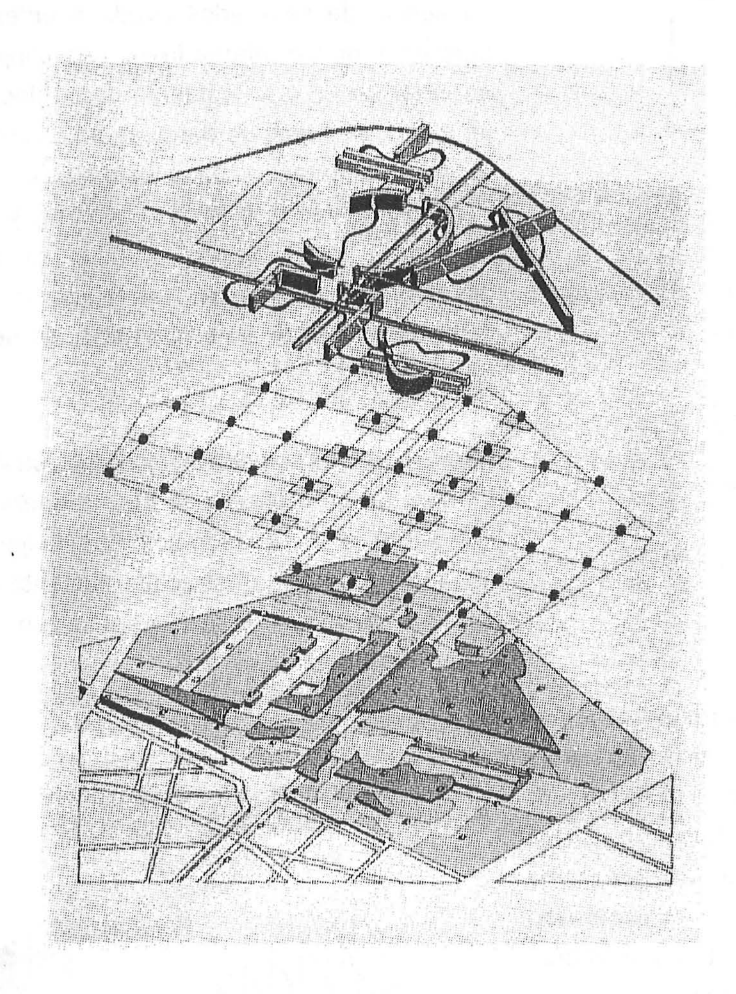
Ahora miremos a este dibujo de la casa de Charles y Ray Eames. Se ha realizado la misma operación que antes solo que ahora se han creado sólo dos conjuntos o sistemas: Por un lado, se define la estructura sustentante del edificio, y por otro, los cerramientos que la envuelven.

En este caso sí resulta fácil unir o articular ambos sistemas mentalmente pues el número de "familias" a considerar es ahora menor que antes y porque los elementos de cerramiento son continuos y, por tanto, más fáciles de aprehender.

En los dos casos, las "familias" se han desplazado manteniendo la vertical respecto a su posición real en el conjunto; visualmente sólo hay que "dejarlos caer" hasta que apoyen en el suelo.



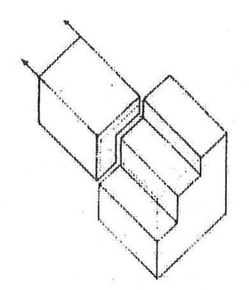
En estos dibujos de Bernad Tschumi, se desplazan en vertical tres "conjuntos" de elementos. Pero ahora estos conjuntos no son sistemas "funcionales" como los que acabamos de ver sino "*capas compositivas*". La totalidad de la composición ahora se ve fragmentada y pasa a ser entendida como una yuxtaposición de elementos que nacen de tres opciones conceptuales: puntos, líneas y superficies.

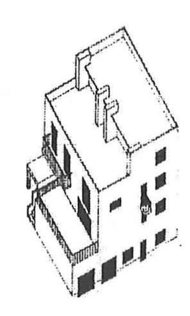


Pasemos ahora a ver cómo se utiliza este recurso cuando el movimiento de piezas, elementos, volúmenes, etc. sirve para reflexionar o conocer el proceso de conformación de un edificio.

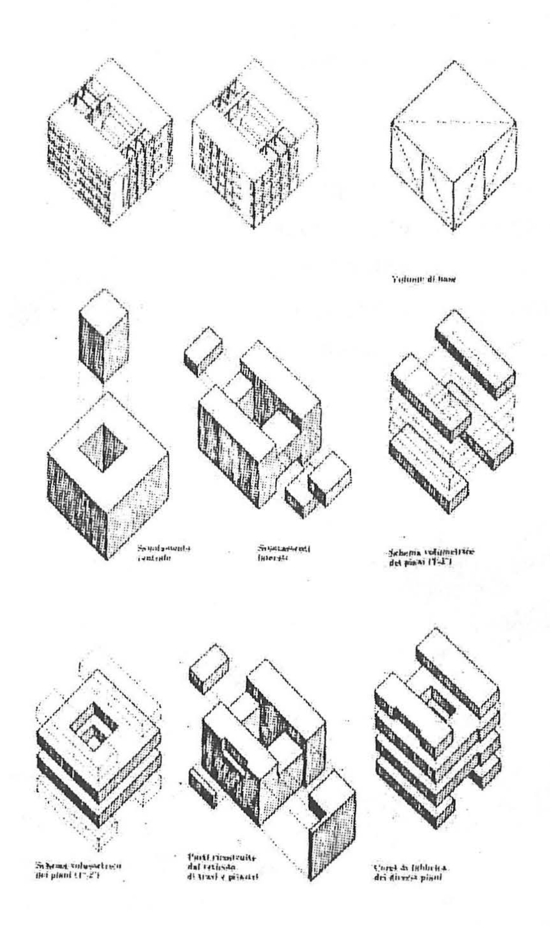
Proceso conceptual

Empecemos por este sencillo ejemplo referido a la forma exterior de la casa Moller de Adolf Loos: ésta se podría entender como un prisma rectangular al que se le sustrae un forma prismática en L, de menor tamaño. En el dibujo, el volumen que se resta se mueve y se separa del volumen principal dejando al descubierto la forma resultante.





En estos otros dibujos sobre la casa del Fascio de Terragni, se exponen posibles interpretaciones de aquellos procesos de conformación que han dirigido la génesis del proyecto.

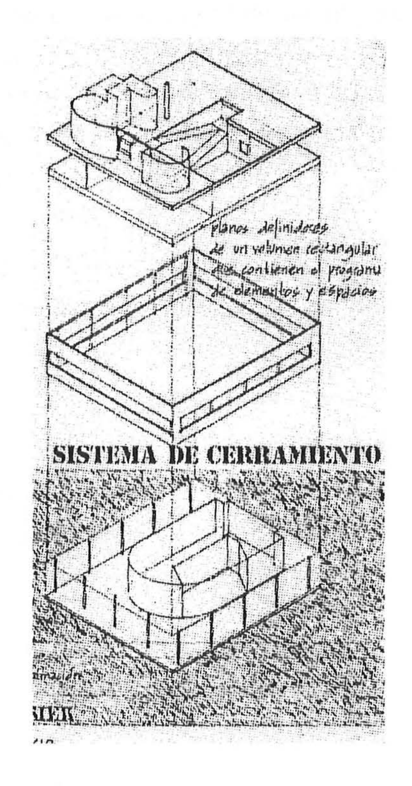


Ahora las operaciones formales son más complejas pues no sólo se investiga sobre la forma exterior sino sobre la estructura formal-espacial del edificio.

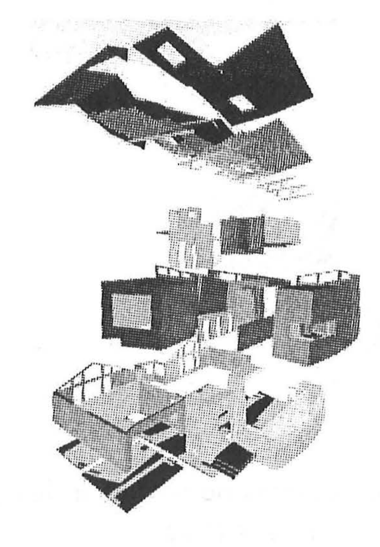
Bueno, ya hemos visto diferentes usos de este recurso, ahora sólo nos queda repasar algunas **cuestiones que conviene tener en cuenta**:

El todo como estructura

Si la acción de mover elementos se emplea correctamente puede ayudar a entender la arquitectura como una totalidad, como una *estructura* conformada por una suma de partes, donde el "todo" es más que la suma de sus partes. También ayudaría a comprender que si una parte o elemento se modifica dentro de esa estructura, se verían afectadas automáticamente tanto las demás partes como la globalidad.



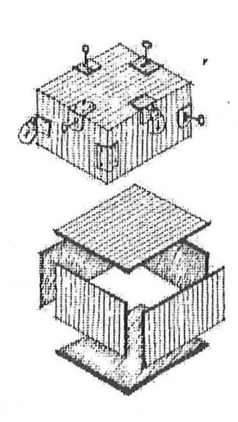
Si este recurso se usa sin ese fin puede convertirse en un recurso banal, en el que prácticamente sea imposible entender el objeto como totalidad, convirtiéndose en una mera suma de partes sólo entendibles desde su propia individualidad.



Como ocurre en este dibujo. Podríamos recordar otra acepción del término **mover***: "*menear* o *agitar* una cosa o parte de algún cuerpo", lo que no parece muy adecuado para un dibujo de arquitectura.

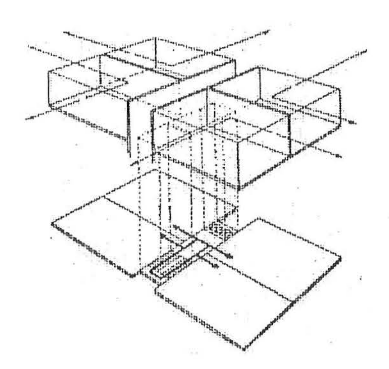
La dirección del movimiento

Los movimientos que realicemos debemos "orquestarlos" según las direcciones principales del objeto o según las direcciones lógicas del espacio: arriba, abajo, izquierda y derecha (habitualmente suelen ser coincidentes), pues esto ayudará a restituir la posición de los elementos en el conjunto de manera más ágil (mentalmente, claro está).



Líneas de enlace

Vamos a bautizar así a aquellas líneas que ayudan a esa "restitución de la posición" de los elementos en el espacio (que no de forma, como ocurría en la acción gráfica que hemos llamado "restituir").



Unas veces estas líneas se materializan en el dibujo (como en este ejemplo: indican la relación del volumen con la planta), y otras no.
En este último caso podríamos decir que son *líneas virtuales*, que sólo existen en nuestra mente y que las generamos en la dirección del desplazamiento.

Las líneas de enlace tienen un carácter secundario respecto a las que se encargan de definir el objeto, por lo que se suele utilizar la línea de puntos para que adquieran poca presencia en el dibujo, pues su misión es simplemente guiarnos en el recorrido visual que debemos hacer para restablecer las oportunas conexiones, o, dicho de otra manera, para restituir los lazos que previamente se habían cortado.

B I B L I O G R A F Í A

EN GENERAL:

Cuando uno se pone a pensar sobre qué libros de dibujo de arquitectura pueden ayudar al alumno a hacer un "buen" dibujo, cae en la cuenta de que o hay muy pocos o hay demasiados.

Digo que son pocos porque es difícil encontrar un texto sobre dibujo de arquitectura que sea para empezar, eso, de arquitectura. Y digo que son muchos, porque cualquier libro o revista de arquitectura o ciudad, son en realidad *lugares* donde aprender lo que es este tipo de dibujo, porque ahí ya no se habla de dibujo, sino que los dibujos son los que "hablan" de la arquitectura.

Pero para poder aprender algo de ellos lo primero que hay que hacer es aprender a seleccionarlos: quizá una buena regla sea que miremos los dibujos de aquellos de arquitectos que realizan "buena" arquitectura (con ello paso el testigo a los profesores de proyectos, y si no, siempre se puede recurrir a los maestros, que éstos sí están claros); y en segundo lugar, hay que deternerse en ellos, observarlos, fijarse en cómo se ha planteado el dibujo haciendo un recorrido por todas aquellos aspectos que comentamos en la introducción: encuadre, escala física, sistema de representación, recursos, acciones u operaciones gráficas realizadas, y las "técnicas gráficas" empleadas en su materialización.

PARA TEMAS TANGENCIALES PERO ANUNCIADOS:

Escalas

[1] ORTEGA VIDAL, Javier. "Escala, metrología, tamaño...", en *EGA* (Revista de Expresión Gráfica Arquitectónica) nº 2, Valladolid, 1994.

[1] VIDAURRE JOFRE, Julio. *Escalas conceptuales. Escalas relacionales. Escalas físicas.* Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (ETSAM), Madrid, 1975.

Sistemas de representación:

[2] GOITIA CRUZ, Aitor. *Introducción al sistema. Planta-sección-alzado y escalas.* Cuadernos del Instituto Juan de Herrera nº 117.01, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (ETSAM), Madrid, 2001.

[2] VIDAURRE JOFRE, Julio. *Funciones y usos de los sistemas de representación en el proyecto arquitectónico.* Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (ETSAM), Madrid, 1975.

CITADOS EN EL TEXTO y OTROS DE INTERÉS

[1] GEOFFREY H. BAKER

Análisis de la forma. Urbanismo y Arquitectura. Gustavo Gili, México, 1998.
Le Corbusier. Análisis de la forma. Gustavo Gili, Barcelona, 2000.
Frank Lloyd Wright. Adir Editores, Madrid, 1980.

[2] JOHAN VAN DE BEEK, RICHARD MAC CORMAC, RICHARD PADOVAN, ALLAN GREENBERG, recopilación de artículos en Espacio fluido versus espacio sistemático, Eidicones UPC, Barcelona, 1995.

[3] COLIN ROWE Y ROBERT SLUTZKY. *Transparency.* Birkhäuser, Basilea-Boston-Berlín, 1997.

[4] PAUL LASEAU

La expresión gráfica para arquitectos y diseñadores. Gustavo Gili, Méjico,1982.
con JAMES TICE, *Frank Lloyd Wright. Between principle and form.* Van Nostrand Reinhold, Nueva York, 1992.

[5] EDWARD R. FORD. *The details of modern architecture*, MIT Press, 1990.

[6] CHARLES MOORE y otros. *La casa: forma y diseño.* Gustavo Gili, Barcelona, 1976.

[7] ALEXANDER KLEIN. *Vivienda mínima*: 1906-1957. Gustavo Gili, Barcelona, 1980.

[8] ADRIANO CORNOLDI. *La arquitectura de la vivienda unifamiliar. Manual del espacio doméstico.* Gustavo Gili, Barcelona, 1999.

[9] JUAN MIGUEL HERNÁNDEZ LEON. *La casa de un solo muro.* Editorial Nerea, Madrid, 1990.

[10] BERNARD LEUPEN y otros. *Proyecto y análisis.* Evolución y principios en arquitectura. Gustavo Gili, Barcelona, 1999.

FRANCIS D.K. CHING

Dibujo y proyecto. Gustavo Gili, Barcelona, 1999.
Arquitectura, forma, espacio y orden. Gustavo Gili, Barcelona, 1982.
Manual de dibujo arquitectónico. Gustavo Gili, Méjico, 1980.

ROGER CLARK Y MICHAEL PAUSE. *Arquitectura: temas de composición*, Gustavo Gili, Méjico, 1997.

FRANCO FONATTI. *Principios elementales de la forma en arquitectura.* Gustavo Gili, Barcelona, 1988.

JOSE MARÍA LAPUERTA. *El croquis, proyecto y arquitectura.* Celeste Ediciones, Madrid, 1997.

ABRAHAM MOLES Y JOAN COSTA. *Imagen didáctica.* Ediciones CEAC, Barcelona, 1991.

ELENA MATA BOTELLA. *El análisis gráfico de la casa.* Tesis Doctoral, E.T.S.A.M, Madrid, 2002.

I N D I C E

Comentarios previos 3

RECURSOS GRÁFICOS en el dibujo de arquitectura 5

Una declaración de intenciones
Escalas, sistemas y recursos
El objeto y el dibujo de las convenciones
Del objeto al sujeto
Recursos gráficos

TRANSPARENTAR 9

RESTITUIR 26

MOVER 40

Bibliografía 50

CUADERNO

182.01

CATÁLOGO Y PEDIDOS EN
http://www.aq.upm.es/of/jherrera
info@mairea-libros.com

